

ČASOPIS SVAZARMU
PRO RÁDIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK XII/1963 ČÍSLO 9

V TOMTO SEŠITĚ

Politickovýchovná práce není „pří- davek“	245
36 vysílačů na 2 m za dva dny!	246
Na uváženou radioamatérkám	248
Z galerie našich amatérů - OKIWAB	249
Veletrh Poznaň 1963	250
Polní den 1963	251, 269
Automatizace a radioamatéři	253
Malé a zdánlivě jednoduché příjí- mače	254
Zaměřovací systém přijímačů pro hon na lišku v pásmu 80 m	258
Zdroj ss proudu s dobrou filtrací	260
Jednoduchá amatérská výroba plošných spojů	261
Univerzální transformátorky pro tranzistorové obvody	262
Přijímač k KV konvertorům pro 145, 432 a 1296 MHz	264
DX	270
SSB	271
Soutěže a závody	272
Naše předpověď na září 1963	273
Nezapomeňte, že	274
Četli jsme	274
Přečteme si	274
Inzerce	274

Do čísla je vložena listkovnice - Pře-
hled tranzistorové techniky

Redakce Praha 2 - Vinohrady, Lublaňská 57
telefon 223630. - Řídí František Smolík s redakčním
kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, K. Donát,
A. Hálek, inž. M. Havlíček, Vl. Hes, inž. J. Hyun,
K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd,
inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner,
J. Sedláček, Z. Škoda - zást. ved. red., L. Zýka).

Vydává Svatý pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26.
Tiskovna Polygrafía 1 n. p., Praha. Rozšířuje Poštovní
novinovou službu. Vychází měsíčně, ročně vyjde
12 čísel.

Inzerci přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vla-
dislavova 26, Praha 1, tel. 234355, linka 154.

Za původnost příspěvků ruší autor. Redakce ruko-
pis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena fran-
kovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1963

Toto číslo vyšlo 5. září 1963

**Politickovýchovná práce!
NENÍ »PŘÍDAVEK«!**

Generálmajor Stanislav Odstrčil

V minulém výcvikovém roce byl dosažen ve výcviku branců-rádistů ve většině výcvikových středisek opět pokrok. Podle vyhodnocení orgánů ÚV SvaZarmu to byla zejména výcviková střediska v kraji Jiho-moravském, Středoslovenském a částečně i v Severomoravském, Praha-město a Severočeském, která se nejvíce zasloužila o dobré výsledky. Nepochybuj o tom, že většina vycvičených rádistů se velmi dobře uplatní ve vojenské základní službě a vydátně posílí řady armádních spojů. Chtěl bych znova poděkovat stovkám obětavých aktivistů SvaZarmu, kteří obětovali mnoho ze svého volného času a nelitovali žádné ná-mahy, aby konečné výsledky radistického výcviku byly co nejlepší.

Několik předchozích článků, uveřejněných v našem časopise, se zabývalo výcvikem branců - především z odborného spojáského hlediska. Je nutno však mít na paměti, že tím ani zdaleka není vyčerpána celá problematika výcviku. K odborné stránce výcviku rádistů nerozlučně patří i stránka politickovýchovná, jížmž hlavním cílem je vytvářet celkový profil brance jako budoucího uvedomělého obránce socialistické vlasti. Uspokojivých výsledků ve výcviku všeestranně připravených rádistů se můžeme dopracovat jedině tehdy, jsou-li obě tyto stránky v souladu a ideové jednotě.

Rozbereme-li kriticky práci některých výcvikových středisek, pak vidíme, že zdaleka ne všechna střediska se s tímto požadavkem vynořovala a mnohde se objevily nedostatky právě v oblasti politickovýchovné práce. Tak např. v některých výcvikových střediskách si cvičitelé a náčelníci středisek představovali politickovýchovnou práci tak, že všechny její úkoly budou splněny, bude-li probírána tématika předepsaného politického školení. Tento názor je mylný. Politické školení je jen jednou z forem politickovýchovné práce. Nesmí zůstat stranou cílevědomá výchovná práce cvičitelů a náčelníka střediska s branci při každé hodině, vhodná agitační činnost aktivistů ČSM, využití vlivu příslušníků patronátních vojenských útvarů a okresních vojenských správ na brance, soutěže, zájmová tělovýchova atd. Jinými slovy: brance je třeba v průběhu výcviku neustále systematicky vychovávat a mnohdy má větší úspěch bezprostřední živý styk s nimi než suchá, byť i dobré připravená přednáška.

Tím nijak nechci zmenšit význam správně vedeného politického školení, na jehož linii a přitažlivosti velmi mnohé závisí. I zde se vyskytovaly v minulém výcvikovém roce nedostatky. Tak např. nebyly řídké případy, kdy doba, vyhrazená pro politické školení, nebyla dodržována a kdy se přednášející učet neustále střídal. Tím se stalo, že následující učitel ani nevěděl, do jaké míry bylo využito předchozí téma a jak potom zaměřit diskusi. Je pochopitelné, že nezná-li učitel vědomosti a názory svých posluchačů, nemůže potom na ně plně zapůsobit ani po stránce politické ani pedagogické. Kdybychom v některých střediscích dále trpěli

nízkou úroveň a slabou organizační připravenost politického školení, mohli bychom dospat ke stavu, kdy školení bylo chápáno jako „zdržování“ nebo „nařízený pří-davek“ k odbornému výcviku a ne jako jeden z účinných prostředků politickovýchovné práce.

Zájmová tělovýchova a soutěž o získání odznaku PPOV mohou rovněž napomoci ve výchovné práci. Zde je také rozhodující přitažlivost uspořádaných akcí, která roz- hoduje v konečné instanci o jejich úspěchu. Zkušenosti z tělovýchovné práce s branci radisty jsou však dosud malé a je opravdu škoda, že na tuto činnost nezbývá mnoho času.

Příslušníci SvaZarmu by neměli být osa-moceni ve svém úsilí organizovat a provádět politickovýchovnou práci. Z usnesení IV. sjezdu Československého svazu mládeže vyplývá pro svazácké organizace povinnost, aby se zvýšenou měrou podílely na výchovné práci mezi branci. Při společném a cílevědomém úsilí příslušníků SvaZarmu, ČSM a patronátních vojenských útvarů by neměla být činnost na úseku politickovýchovné práce s branci-rádisty v příštím výcvikovém roce zádným problémem.

Chtěl bych dále upozornit na to, že ne všichni cvičitelé si jasně uvědomují, že výcvik branců-rádistů je nedilnou součástí předvojenské výchovy a často zapomínají právě na vojenskou stránku včetně. Chceme-li připravit brance opravdu všeestranně pro příští vojenskou službu, musíme proto dbát i na základy vojenského vystupování při výcviku. Zatím se často setkáváme s tím, že cvičitelé trpí brancům - snad pod vlivem technického rázu výcviku - příliš volné vystupování, někdy charakterizované i rukama v kapsách a hlasitým mluvením bez vyzvání. Tím nechci říci, že se mají vyžadovat od branců při technickém zaměstnání pořádové cviky - avšak podle mého názoru branců-rádistů si musí odnášet z výcviku vedle odborné zdatnosti i návyky, ke služnosti, taktnímu osobnímu vystupování, pořádku a sestrémému zacházení s materiálem.

Nakonec bych se chtěl zmínit o celkové perspektivě výcviku v příštích letech. Není a nemůže být pochyb o tom, že technické zaměření výcviku na získávání praktických znalostí radiotechniky musí být zachováno i v budoucnu. Do vojenského užívání přichází technika neustále složitější a miniaturní polovodičové prvky systematicky vytlačují klasické elektronky a jiné součástky. Nabízí se myšlenka, zda při zachování celkové náplně i rozsahu výcviku by nebylo vhodné nahradit stavebnici dvou-elektronkového přijímače jinou, modernější stavebnici tranzistorového přijímače. Podle účineného průzkumu by byla tranzistorová stavebnice dokonce asi o 20 % lacinější a výcvik by tím byl přiblížen ještě více soudobým požadavkům a přitažlivost radistického výcviku by pro převážnou část mladých lidí vzrostla. A to jsou všechno faktory, které by zajistily další rozmach výcviku branců-rádistů v příštích letech.

PODCHYCUJTE ZÁJEM MLADÝCH LIDÍ!

36 výsílačů na 2m za dva dny!

Jedním z výsledků sjezdu VKV amatérů Polské lidové republiky, který byl pořádán na podzim loňského roku ve Wisle, bylo ujasnění významu zvládnutí techniky a provozu na velmi krátkých vlnách pro rozvoj znalosti radiotechniky mezi obyvatelstvem, posílení kádrů, obeznámených s touto technikou jak pro potřeby radioamatérské, tak pro potřebu průmyslu a obrany. Jak získávat zájem a jak konkrétně a hlavně rychle podpořit rozvoj práce na VKV? To byla otázka, kterou se podrobne zabývali v oddělení spojovacího výcviku ústředního výboru Ligy obrany země (LOK) – a přišli na zajímavý nápad, který by jistě mohlo realizovat i u nás. Ostatně – kdož ví, zda by se z této iniciativy během doby nemohl vyvinout další druh sportovní disciplíny, provozované i mezinárodně!

Do výcvikového střediska Ligy obrany země v Poznani se sjeli nejlepší radioamatéři klubu LOK, aby se zúčastnili v pořadí již III. celostátních závodů radiomechaniků. Byli vybráni z 6500 členů radioklubů naší organizace. Každý kraj vyslal dvoučlenné družstvo. Nájem závodů byl velmi zajímavý: stavba vysílače pro pásmo 144–146 MHz. Při přípravě těchto závodů jsme měli na mysli především pomocí krajům, jak získat VKV vysílače pro hon na lišku, a dosáhnout účinné výměny zkušeností se stavbou vysílačů zařízení na VKV. Dále šlo o to zvýšit zájem o práci na VKV v naší organizaci, aby se bylo možno zúčastnit masové závodu, organizovaných PZK. Konečně jsme chtěli amatéry vyškolit v údržbě zařízení, vhodného pro spojení ve skupinách civilní obrany; to může být pouze zařízení VKV.

Samozřejmě největší starosti nám způsobovalo, jak připravit stavebnice všech součástí, potřebných pro stavbu závodního „mistrovského kusu“. Nicméně v těchto starostech nám účinně pomohla odbytová organizace radiotechnického materiálu (Biuro Zbytu

Sprzętu Teleradiotechnicznego), Kasprzakovy závody radiových zařízení a závod Tonsil ve Wrześni; takže jsme měli připraveno 40 kompletních stavebnic.

Závod probíhal tak, že každé družstvo dostalo dvě stavebnice a mělo podle dodaného schématu postavit za sedm hodin dva vysílače. Družstva si musila přinést svoje náradí a měřicí přístroje.

Vedení závodů jim poskytlo pracoviště, tři napáječe, jeden hotový prototyp stavěného vysílače a kontrolní přijímač pro praktické vyzkoušení postaveného vysílače.

Hotový vysílač měl odpovídat těmto požadavkům:

- zapojení shodné s předloženým schématem,
- použity pouze ty součásti, které byly připraveny ve stavebnici,

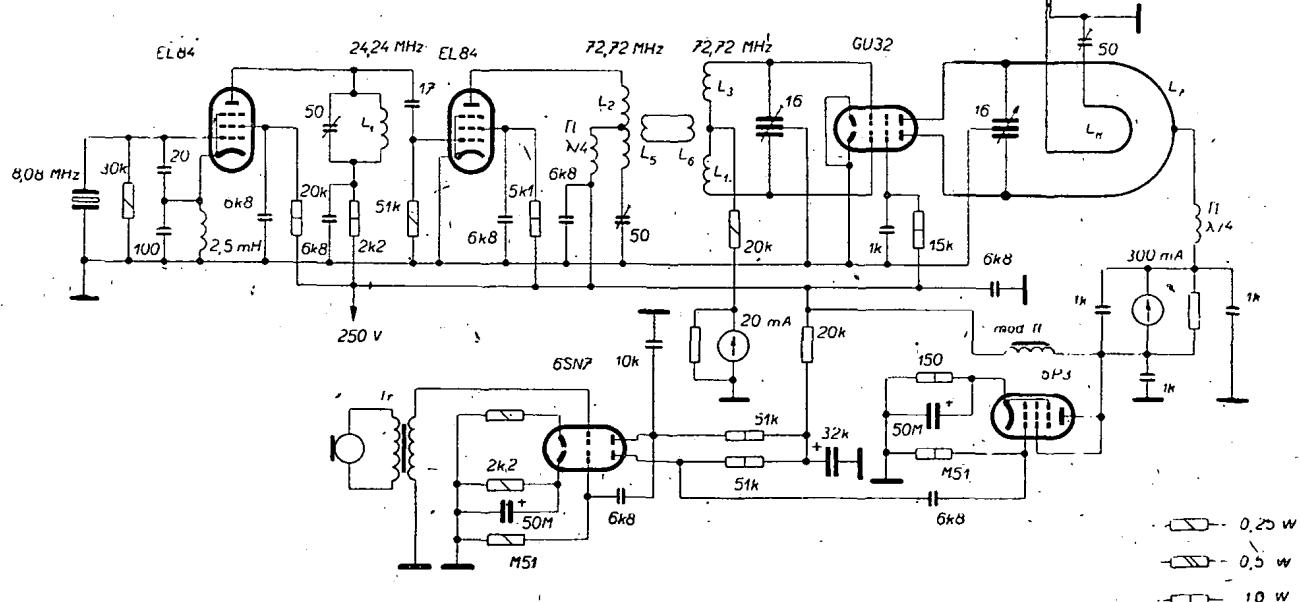
– montáž čistá a úpravná,

– musí fungovat tak, aby signál byl slyšitelný na kontrolním přijímači.

Bodovalo se provedení prací ve stanoveném čase, strhovaly se body za nečistou montáž, nesouhlas se schématem a špatně sladění; přídavné body se udělovaly za pečlivé a estetické provedení.

Ve dnech 22. a 23. dubna 1963 se sešlo 36 závodníků u pracovních stolů a již v prvních minutách bylo vidět značné rozdíly v praktických znalostech řemesla. Nikdo však nekapituloval. Do posledních minut se pak bojovalo nejen o body, ale i o dokonale fungující přístroje. Každý reprezentant kraje věděl, že si svůj výrobek vezme domů, kde ho budou posuzovat soudruzi a také používat pro spojení na VKV v závodech i v honech na lišku.

Úkol rozhodčí komise nebyl snadný; snažila se však za vedení s. Henryka





Andrej Žurek z gdańskego radioklubu je jedným ze členov vltézneho družstva

Jacyny, SP3PH, hodnotit práce co možná objektívne. Prvni míslo obsadilo družstvo kraje Gdańsk-Inocenty Konwicki, SP2RO, a Andrzej Žurek, ktorí postavili oba vysílače za 4 hodiny. Oba závodníci startovali v takových závodech už třikrát. Druhé míslo obsadilo



Hotové vysílače přejímal a hodnotila soudcovská komise

družstvo Varšava-město (Zbigniew Lachowski, SP5EL a Paweł Kielkowicz, SP5CB-5 hodin. Vysílač SP5EL byl proveden nejlépe v každém ohledu. Třetí místo obsadilo družstvo kraje Białystok (Tadeusz Żukowski a Jan Bondarek). Držitelé prvních tří mís v hodnocení družstev a jednotlivců dostali věcné odměny. Družstvo Koszalina dostalo hotový vysílač odměnu za snaživou práci.

Tyto III. celostátní závody radiomechaniků byly prvnou složkou Ústřední Kósciuskovy spartakiády.

Závody splnily svůj cíl. Každý kraj tak získal dva dobré vysílače na 145 MHz, může organizovat hony na lísce i v pásmu 2 m a může se zúčastňovat závodu VKV. Konečně jsme poznali i možnosti jednotlivých krajů.

Závody radiomechaniků budou organizovat všechny radiokluby a krajské výbory LOK. Konstrukčních námětů je mnoho a vyplývají z potřeb celé organizace. Kryjí se také s potřebami spojení v oboru ČO a s požadavky na rozvoj radioamatérského hnutí. Proto spoléháme na iniciativu zdola, z hnutí, a věříme, že se pořádání takových závodů stane populárním v celé zemi.

Witold Koniwiński, SP5KM
náčelník odd. spojovacího výcviku UV LOK

Zajímavosti

• **Volá Orava - OK3KKE.** Na vlnách éteru rozlieha sa oravskými dolinami, pokojnými dedinkami, lúbozvučná pieseň „Oravienka milá, kdeže sú tie časy, v ktorých si ty žila...“ Veru, mnohí spomínajú na neblahú, zašlu už minulosť a porovnávajú ju so súčasnou prítomnosťou.

Kto poznal predtým ako turista tvár chudobnej, zaostalej Oravy, iste mu rádostou zabúší srdce pri pohľade na dnešnú Oravu, na nový život Oravcov v našej socialistickej spoločnosti. Už nemusia chodiť za prácou do ďalekej cudziny, blúdiť po našich dedinkách a mestecích ako chudobní drotári, ale môžu pracovať doma - na Orave, v rozličných závodoch, ktoré sú tu už vybudované, akô v Istebnom, Dol. Kubíne, Mokradi, Orav. Podzámku, Nižnej, Trstenej a v Námestove. A to ešte nie je bodka za vetou - budujú sa ďalšie, väčšie i menšie závody, nové školy, moderné sídliska a iné, takže opravdu krásny je pohľad na novú Oravu, zbavenú biedy a strádania.

Jedným z najväčších závodov na Orave je Tesla Orava v Nižnej n. Or., závod pomerne mladý, ale zato moderný, kde sa vyrábajú televízory rôznych značiek i tried. V závode prevážnu väčšinu tvorí mládež a mnohí z radov mládeži zo starších sú organizovaní vo Sväzarme, kde si môžu v rôznych krúžkoch zdokonalí svoje schopnosti a záhuby a tak potom na druhej strane byt platnejšími členmi našej socialistickej spoločnosti.

Z týchto krúžkov, aspoň v poslednom čase možno tak povedať, najaktívnejší sú radisti, ktorých činnosť sa sústredila v miestnom rádioklube pod vedením náčelníka klubu s. Juríka - OK3JV, ZO kol. stanice OK3KKE s. Glassu - OK3CDZ a PO s. Poleca - OK3CBZ. Táto činnosť nie je však zamieraná ako v minulosti iba na amatérské vysielanie s SK10, ale tiež na stavbu nových zariadení a hlavne na prácu medzi mládežou, tak ako nám to ukladá uznesenie III. pléna UV Sväzarmu. A ak nájdeme lepšie porozumenie ako tomu bolo v minulosti u patřičných vedúcich funkcionárov závodu, iste táto naša práca bude korunovaná úspechom.

Za účelom propagácie radistickej činnosti na Orave pri príležitosti 10. výročia československej televízie bola kolektívom OK3KKE poriadana na Deň rádia i propagáčná výstavka našej činnosti pod heslom: „My, rádioamatéri - vysílači, bojujeme za mier a priateľstvo

medzi národními celého sveta.“ Táto výstavka bola spojená s výstavou tech. literatúry a na ukončenie bol poriadany za súčinnosti CZV ČSM večierok, zameraný svojimi kultúrnymi vložkami a rôznymi kvízami na Deň rádia. Za tým istým účelom hodláme navštívit i niektoré väčšie školy a v letnom období previesť propagáčny pretek v hne na líske, aby sme tak ešte viacej podchytli záujem mládeže o tento krásny, opravdu zaujímavý šport, aby sa aj na Orave rádioamatérské hnutie pevne zakorenilo, pretože okrem Nižnej nemožno zatiaľ hovoriť o nejakej rádioamatérskej činnosti na Orave. Pracovníci OV Sväzarmu v Dol. Kubíne budú sa musieť tiež viacej pričíniť, aby v prvom rade v okresnom sídlisku boli vytvorené také podmienky, aké sú potrebné pre vybudovanie ďalšej kolektívky na Orave a všetko, aké sú nézbytné pre ďalší úspešný rozvoj radistickej činnosti v okrese. Jk

• **Co myslíte: je nutné překračovat povolené příkony?** Výsledky poctivé práce mnohých našich a zahraničních amatérů vysílačů ukazují, že lze i v současných podmírkách pracovat s malými příkony vysílačů a dosahovat úspěchu. Na příklad operátor SP8HR, který získal přes 70 diplomů, používal vysílače 25 W a jednoobvodového přijímače. Op Rypka je členem polského DX-klubu. Jugoslávský amatér YU1SF, který pracoval s příkonom 5 W, získal 14 diplomů; do WAZ mu loni chyběla pouze jedna zóna a do DXCC jen pět zemí. O něco menších úspěchů dosáhli operátoři OK2KGV se svým dvoustupňovým vysílačem, osazeným elektronkami 6P3. Protože jsou to „našinci“, domnívají se někteří operátoři, že povolený příkon překračují! Kdo jim nevěří, mohl se o jejich práci přesvědčit a prohlédnout si jejich anténu při Celostátním setkání radioamatérů Svažaru. -jk-

• **Pionýři-radisté** z malého kolektivu OK1-12 544 v Zalešanech se zúčastnili letošního prvního máje na alegorickém voze, znázorňujícím Polní den. Vůz doprovázeli motoristé a střelecké družstvo základní organizace Svažaru Zalešany.

Stanislav Hampl

• **Kurs radiofonistů pro KÚNZ** zorganizovali československí radioamatéři. Úkolu se dobře zhostil OK1JB - soudruh Burcar, který pro potřeby ústavu národního zdraví vyškolil v obsluze krátkovlnných vysílačů na třicet sester a řidičů sanitek. OK1JB patří mezi nejaktivnější amatéry v kraji. -jg-



Členovia kolektívky OK3KKE: z ľavej náčelník RK s. Jurík - OK3JV, PO s. Polec - OK3CBZ a ZO s. Glassa - OK3CDZ

NA UVÁŽENOU RÁDIOAMATÉRKÁM

Dnešním číslem otevíráme v Amatérském radiu anketu, která má vyřešit otázku, zda má být v časopise pravidelně uveřejňována rubrika YL. Je na vás, soudružky, abyste se k tomu vyjádřily. Souhlasíte-li, bude třeba zásobovat rubriku materiály. Vždyť to má být vaše rubrika.

Popud k anketě dala soudružka OK1AHL - Eva Havránková, která napsala redakci dopis tohoto znění:

„Vážení soudruži,
škoda, že již nevycházejí po tak dlouhou dobu články pro koutek YL. Vyšel pouze článek k MDŽ (abyste si nás neopohněvali!) a předtím ani nyní nevyšel článek žádný. To nemáte pro nás ženy ani tu nejmenší zprávu, nebo není žádné téma, o kterém by se dalo psát? Vždyť by články pro ženy mohli psát naši muži-radioamatérky, kterí nemají navíc starosti o domácnost a o děti. I muži čtou koutek vyhrazený pro YL - a dokonce dříve než články odborné!..

Píší vám proto, že mne velmi mrzí při čtení každého nového čísla, že v Amatérském radiu opět chybí i krátký článek pro YL. Cožpak amatérky nemají žádné úspěchy ve své činnosti, nepracují obětavě na kolektivních stanicích, nenavštěvují kurzy žen pro PO a OK a nemají problémy, které by se daly společně řešit?..

Doufám, že koutek YL již nebude v dalších číslech AR chybět.

S amatérským pozdravem

VY 73! OK1AHL“

Mohli by psát muži, ale nepíší - asi nemají přece jen čas. Ale kdo především nepíše - to jsou ženy a chtějí-li, jistě jednou do roka by si k napsání článku čas našly. Co jim však asi chybí, je chuť. Zda čas mají nebo nemají, na to nám nejlépe odpoví příspěvek OK1CAM:

Sme ženy tohto storočia

Nikdy by ma nenapadlo písať o sebe, nebyť návštěvy redaktora z „AR“. Medzi starú gardu nepatřím, i keď vo Svázarme som takmer 10 rokov a radioamatérkou osem rokov.

„Napiš něčo o sebe, ako stačíš na práci v klube, v krúžku a samozrejme



Inž. Zdenka Zochová, OK1OW, vedla několik kursů žen operátek. Vyučila řadu radistek. Za uzornou práci ji předal místopředseda Svazuarmu generálmajor E. Bednár odznak „Za obětavou práci“.

este doma.“ Asi tak nejak to súdruh hovoril.

Dávať recept ženám, ako si rozdeliť čas, je tažké. Je ale skutočnosťou, že každá má iné podmienky. Ja viem, veľa YL prestáva pracovať, keď sa vydajú, bud hneď alebo neskôr, keď majú deti. Ale to by som opakovala slová, ktoré sa opakujú pri každej schôdzke či pohovore, kde sa jedná o radioamatérskom športe.

Snaď si myslíte - tebe sa to hovorí. Tvoj OM je radioamatér, tak ťa drží nad vodou. Omyl! Nechcém byť ženou, ktorá sa vyžíva v domácnosti a prípadne je zamestnaná - a tam začína a končí hranica jej záujmov a vedomostí. Som ženou tohto storočia a môj manžel, ako ešte veľa mužov, je v zajatí toho minulého storočia - pokial ide o názor na ženu. No a tak si to musím vždy nejak zariadiť. Viedem provozný krúžok dievčat na deväťročnej škole. Je ich sedem. Sú šikovné (len aby nám zostali!). Schádzáme sa v úterok a vo štvrtok. V úterok odpoludnia uložíme deti spať a beriem na seba úlohu maratonského bežca - poklusom do školy a poklusom domov. No a vo štvrtok podvečer prichádzajú dievčata ku mne. Okrem toho mám funkciu ZO v kolektívke, OK1KTA; občas nejaký ten kurz - proste, práce až až! Ešte dobre, že v klube sú výborní súdruhovia. Veľa mi pomáhajú. Samozrejme, že pri tom všetkom mi zostáva veľmi málo času na štúdium a ešte menej na prácu pri radiostanici. Príčina to samozrejme nie je jediná, že sa na pásmu značka OK1CAM objaví raz za čas. Viete, je ľahšie nájsť si na to čas, ako odohnať od zariadenia Tibora-OK1AER. Vlastnime totiž zariadenie spoločne a ak chcete vidieť vojnu radioamatérskej rodiny, stačí prísť vo večerných hodinách, keď sa začína rozhodovať, kto vlastne bude vysielať. Myslím ale, že nie je podstatné, aby mal koncesionár veľa spojení vo svojom logu - sú aj iné veci, ktoré podporia ten fakt, že je radioamatérom.

Snaď to postačí na splnenie žiadosti súdruha redaktora. Je to písané tak, ako všetko, čo robím - v pokluse. Mala som snáď pripojiť niekoľko vzletných slov, ktoré by nabádali YL, aby neopúšťali naše cesty, aby mali radioamatérský

sport tak rádi, ako ho mám rada ja; že tažkosti sú na to, aby sa prekonávali atď atď. Nehnevajte sa, ale nedokážem to tak, ako by bolo nesprávne, keby som tvrdila, že je to jediná vec, ktorá ma baví (mám rada grafiku a tak navštěvujem ešte výtvarný krúžok). Na koniec ale mám predsí niečo pre dievčatá - za žiadnu cenu sa nechcete podobať babičkám. Nezahadzujte to, čo vám dá a dáva radioamatérský šport! (Dúfám, že to neznalo moc frázovite.)

73! Vaša Olga, OK1CAM

● **Radioamatéři v Holešově pomáhají svými závazky na počest XII. sjezdu KSC překonat potíže radioklubu.**

-kj-

● **Radioamatérská rodinka.** Jistě jsou základy k trvalému rozvoji radioamatérské činnosti položeny v rodině Širgelů. Je jím Milan Širgel - OK3SU, jeho bratři Jan a Lubomír, dnes RO OK3KAC Podbrzezová. Dále sestra Elenka PO OK3KAC a manželka Milana Marie, RP. Milan Širgel je poslancem národního výboru, instruktorem brančíků, náčelníkem RK - je to jeden z větších aktivních radioamatérů, který bez ohledu na čas a osobní volno věnuje výchově mládeže v kolektivu OK3KAC. -jg-

● **Probojovali se až do mistrovství ČSSR.** Radioamatéři základní organizace Svazuarmu MEZ Brno-Židenice zvítězili v městském přeboru ve výceboji a jejich dva členové, ss. O. Kula a K. Pažourek se s. A. Novákem z VUT Brno, byli zařazeni do družstva, které se zúčastnilo přeboru Jihomoravského kraje, zde byli nejlepší a zvítězili i nad Gottwaldovskými, kteří měli v čele čs. reprezentanta s. Mikesku; domů si odvezli broušený pohár. A tak se stali přeborníky kraje a zúčastnili se mistrovství ČSSR, které se konalo 20. až 23. června v Cholticích, kde se s. Pažourek umístil opět na předních místech. -ik-

● **Práca mladých amatérov v ODPM** V Prievidzi sa ráz týždenne schádzajú v krúžku radioamatérov pionieri a svazaci. Začali s nacvičovaním telegrafnej abecedy a teraz prikročili už k práci s radiostanicou. Ich vedúca (na obrázku) s. Lídia Kácerová vie pútavou formou ich zaujať a výsledkom jej práce je, že krúžok je hodne navštěvovaný a dosahuje dobrých výsledkov. Popri svojom studiu ešte vždy nájde čas pre prácu v krúžku a aktívne sa zapája aj do sväzackého života na Strednej ekonomickej škole, kde študuje.

Anna Strákošová



Soudružka Hallová, OK1CAM, v kruhu své rodiny

Z GALERIE *našich amatérů*

Když se zamyslím nad prožitým životem a oživím si vzpomínky na minulé doby, těžko bych určil okamžik, kdy jsem se rozhodl stát se radioamatérem. Staré pořekadlo o stromu a jablku v mém případě neplatí, neboť rodiče a především otec – zemědělec v Křeči u Táboru – mým zálibám o techniku nepřál a proto jsem si také užil jak domluv, tak častého výprasku, když jsem včas nezahladil stopy svého sklonu k technice. Smutně vyhlížela babiččina malovaná starodávná truhla se zdobenými rohy a vyřezávanými lištami, když z ní trčely dlouhé hřebíky s navlečenými cívками od nití a různými kolečky, propojenými dráty, které se při točení kličkou daly do pohybu. Já – „konstruktér“ – jsem se krčil strachy v babiččině klíně, když se otec snažil mi vnitřit svou vůli uplatňováním práva silnějšího. A snad právě proto, že jsem musel překonávat překážky a příkroj, rostla má touha po nových poznatcích.

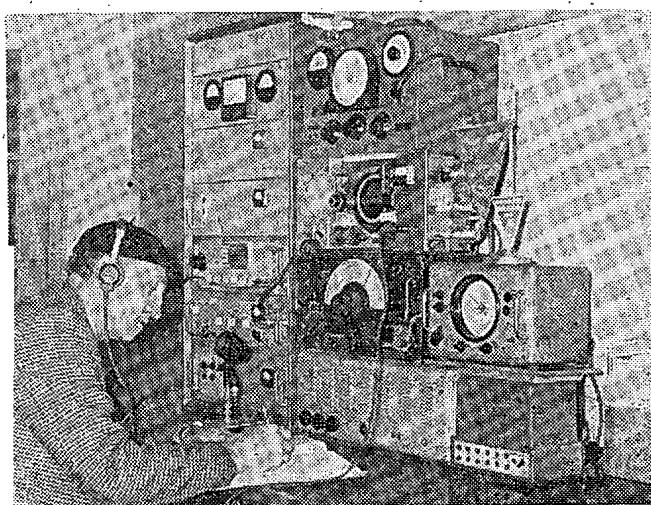
A radistika mě chytla jednou provždy v okamžiku, kdy místní obchodník se snažil, i když laický a neoborně, vysvětlit vydávání stanic na radiu. Už jsem se nezbavil myšlenky, jak to asi je s tím zavoláním jiné stanice!

Ani ve škole – mi to nedalo – pod lavicí jsem měl splet drátů, spojujících Wagnerovo kládívko, a jednou v nestřeleném okamžiku mě pan učitel přistihl při činu a úlovkem obohatil vitřinu v kabinetu. Aniž otec věděl, odebíral jsem na adresu spolužáka „Radioamatéra“, kde jsem našel mnohá poučení a vysvětlení mi nejasných věcí.

Svízelná situace tehdejších let i nedostatek učebních míst v oboru elektro-radia způsobily, že jsem se šel učit zámečníkem – a i zde mě má radiová váseně neopouštěla. Překážky a potíže jen posilovaly touhu po drátech. Po mnohých pokusech se nakonec přece jen zrodila bateriová „dvoulámpovka“ a to už radio zapustilo ve mně hluboké kořeny.

V okupaci, když krátkovlnné rozsahy radiopřístrojů oněmely, nahrazovaly se krystalovými adaptéry do zdírek pro gramofon, aby náhodné prohlídky neměly námitek a hlas nadějí mohl k nám proniknout z dalekých končin. Když amatér má odvahu dělit se svými vědomostmi s jinými

OKIWAB



Okamžik, kdy se Václav cíti nejspokojenější

a má-li chuť k práci i smysl pro povinnost, jsou zbytečné obavy, že propase příležitost k uplatnění. A těch příležitostí bylo v okupaci dost – zážitků příjemných a někdy bylo až příliš mnoho okamžíků, kdy krev měnila skupenství. Už těnkrát jsem byl příslušníkem modré armády a pracoval jako zámečník na opravách lokomotiv. V době heydrichiády jsem upravoval jednomu spolu-zaměstnanci (odbojovému pracovníku) přístroj a shodou okolností a náhod jsem se neocitl mezi těmi v novinách, co schvalovali atentát.

Jsem strojvedoucím parních lokomotiv, motorových a dieselelektrických kolejových vozů. Jezdil jsem na nákladních, osobních, ale i rychlíkových lokomotivách. Mě zařazení donedávna nemělo nic společného s radiotechnikou. Dnes však začíná i do železniční dopravy pronikat elektronika. Má zařízení se rodila v podmírkách doslova amatérských. Uvedení v provoz a prověřování parametrů nikdy nevidělo prostor výzkumných ústavů nebo výrobních podniků. Proto práce také tolik těší, že znám cenu i obtíže, za jakých jsem tvořil. Radioamatér musí být vším – klempířem, svářecem, konstruktérem, návrhářem, lakýrníkem i radiotehnikem.

Po zaměstnání jsem si našel vždy čas na svou libušku a v době po osvobození, kdy náš průmysl nestačil ještě pracovat na plné obrátky, postavil jsem si různá rozhlasová zařízení z inkurantních součástek a elektronek. Byla mezi nimi i zařízení, dosahující 600 W střídavého výkonu, sítové a výstupní transformátory se vinuly ručně a jejich váha byla i přes 8 kg. Začal jsem erpířit – měl jsem číslo RP-6341. Má záliba prodělala svůj vývoj – od rozhlasových přijímačů, zesilovačů, měřicí techniky až k televizní a tranzistorové technice.

Slovo „radioamatér“ dnes ztratilo svůj starý význam, kdy v něm veřejnost viděla někoho, kdo dovede snad zařízení jen sbastlovat, porouchat, znehodnotit! Význam slova radioamatér i vnitřní jeho náplň roste. Dnes se k radiosportu a pokusnictví hlásí vedle tisíců „fanoušků“ i pracovníci výzkumných ústavů, inženýři, technici a vedoucí výrobních podniků, a stávají se technickou páteří velké rodiny radioamatérů Sazarmu.

Spočti si sám, milý čtenář – radioamatére, kolikrát jsi začínal znova a znovu od doby, kdy vzplánula v tobě touha po poznání tajů radia! Touto výsadou mladosti a stále nové svěžestí se nemůže pochlitbit každý sport: Vždyť např. šachy se hraje sta-

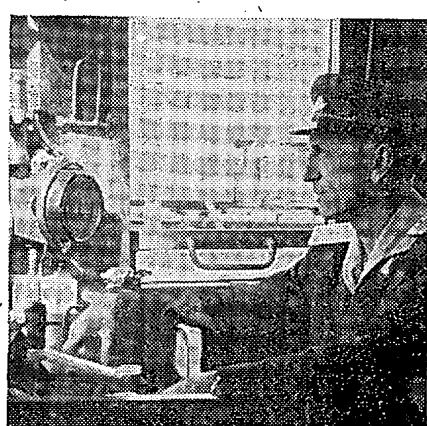
letí stále stejně a i ostatní sporty nedoznaly od dob Řeků velkých změn. Stojí za uvážení, aby chvíle volného času vás mladých, nastávajících amatérů, chvíle, kdy nabíráte nových sil k práci v zaměstnání, byly prožity v příjemné pohodě a vyzrušení. Abyste jednou mohli s pocitem uspokojení odpovědět na otázku „jak jste hospodařili se svým volným časem“ – že nebyl doslova ubit na ulicích, v lokálech, v prostředí společnosti, kde se mnohdy důstojnost člověka ztrácí ve spletu přízraků a klamu. RAEM, soudruh Krenkel, vypráví anekdotu o jednom tátovi, který říkal: „Mám tři syny – dva jsou normální a třetí je radioamatér!“ I já mám tři syny a všichni jsme normální radioamatéři. I když někdy bývá u nás doma té techniky až dost a moje žena ač hrůzou, trne, přece by nám náš sport nevyměnila za cinkání sklenic v zakouřených místnostech.

Jsem radioamatérem tělem duší a pomáhám kde je třeba. Postavil jsem si pěkné a výkonné zařízení, jsem členem propagačního odboru okresní sekce radia, instruktorem kroužku radia při ZO Sazarmu v n. p. Silon. V našem depu jsem zřídil závodní rozhlas. A nedrží mě jen radiotechnika, ale technika vůbec. Podal jsem na sedm zlepšovacích námětů jako např. na odstranění netěnosti a úpravu odpadového potrubí nafty apod., drží mě fotografování a mým koníčkem je i zahrádka – mám pěknou skalku a vzácnou květenu v ní. Jen kdyby ten den byl delší a měl alespoň 48 hodin, abych stačil udělat vše, co ještě chci!

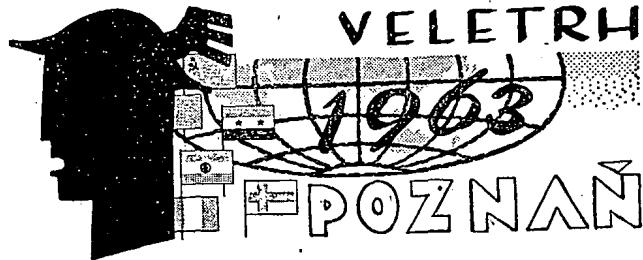
Václav Nemrává



Neustále zkoumánuje své zařízení

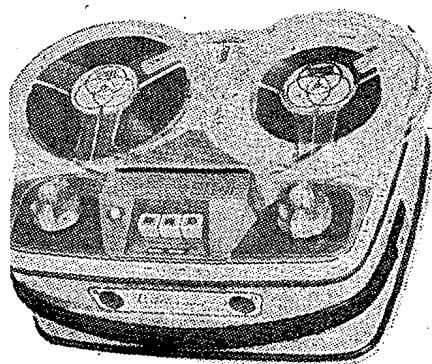


Tak ho neznáte – strojvedoucí Václav Nemrává



Letošního poznaňského veletrhu se zúčastnilo 54 zemí, které byly zastoupeny jednak národními expozicemi, jednak jednotlivými vystavujícími firmami. Vystavené výrobky měly většinou spotřebitelský charakter. To se týká hlavně výrobků elektrotechnického průmyslu. Na veletrhu vystavovali své výrobky všichni přední evropští výrobci elektrotechnických zařízení, a to jak ze socialistických, tak i kapitalistických zemí.

Stručně lze říci, že podstatně lépe byli zastoupeni výrobci ze Západu, zatímco socialistické země chystají zřejmě svá



Obr. 1

překvapení až na veletrh do Brna. Ze socialistických států upoutávala pozornost expozice polská, která byla neobvyčejně rozsáhlá a dokumentovala značný pokrok, kterého polská elektrotechnika a zvláště elektronika dosáhla. Výrobky polského znárodněného průmyslu, z nichž některé jsou popsány v závěru tohoto článku, překvapovaly jak svou moderní konцепcií a technickými vlastnostmi, tak i neobvyčejně výkonnou vnější úpravou.

Západní výrobce reprezentuje nejlépe firma Grundig, které k tradičně dobré vnější úpravě výrobků přidala i vynikající technické vlastnosti, takže některé její výrobky znamenají přibližně, až na některé výjimky, vrchol současné radio-technické výroby. Současný stav techniky ve spotřebitelské radiotechnice lze proto ukázat na jejích výrobkách. Dále uvedené výrobky jsou většinou poslední konstrukce a podle toho samozřejmě vypadají i jejich cena; i při přibližném přepočtu jsou všechny mnohonásobně dražší než podobné výrobky na našem trhu.

Z televizních přijímačů stojí za zmínsku především Fernsch Boy P 300. Je to přenosný přijímač obrazovkou o úhlopříčce 48 cm, napájený ze sítě. Má 15 elektronek, 3 tranzistory a 7 diod. Ve VKV dílu je osazen mesa tranzistory, má automatiku pro jas a kontrast, vlastní anténu, možnost poslechu na sluchátka. Rozměry jsou 52 × 39 × 32 cm. Váha asi 17 kg. Z velkých televizních přijímačů zaslouží pozornost Zauberspiegel S 360 s obrazovkou 69 cm, dvěma reproduktory a množstvím automatik. Tento televizor má čtyřstupňový obrazový zesi-

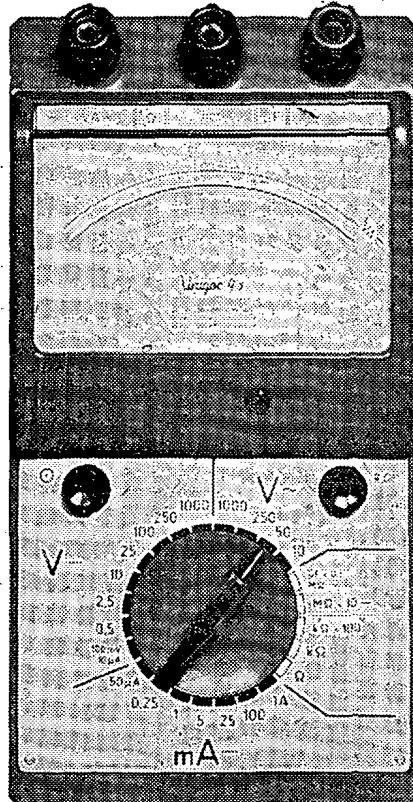
lovač osazen tranzistory, stejně jako zvukový mf zesilovač a nf zesilovač. Výstupní výkon je 4 W. Stejně jako předchozí přijímač má VKV tuner osazen tranzistory mesa.

V tranzistorových přijímačích je zřejmý odklon od miniaturizace. Převažují kabelkové i kufříkové přijímače. Spičkovým výrobkem v této kategorii je přijímač Elite Boy L s rozsahy VKV, rozprostřeným pásmem 49 m, středními a dlouhými vlnami. Má 9 tranzistorů, 6 diod, přepínací feritovou anténu, teleskopickou anténu, přípojky na magnetofon, gramofon, napájení z autobaterie.

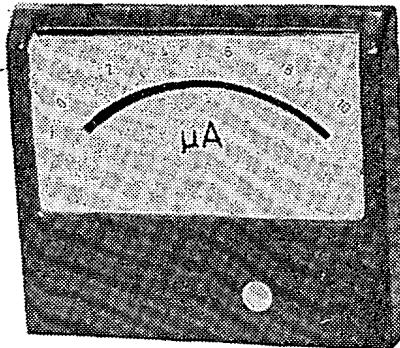
1 výkon 1 W. Napájení: dvě ploché baterie 4,5 V. Ovládání tlačítka. Z větších přijímačů je pozoruhodný Ocean Boy s vypínaným osvětlením stupnice, se 16 tranzistory a 17 diodami, feritovou a teleskopickou anténu. Rozsahy: VKV, troje KV (16 až 150 m). Duplexové ladění, nf výkon 1,5 W. Napájení: 6 monočlánků 1,5 V, možnost připojení k síti. Váha 5 kg, rozměry 34 × 21 × 11 cm.

Elektronkové přijímače zastupuje především Stereomeister 10 se 7 elektronkami a 4 diodami, jehož stereofonní zesilovač s protitaktními koncovými stupni dává výkon 8 W v každém kanálu.

Velmi pěkné technické vlastnosti má kabelfový magnetofon TK6. Dvoustopý záznam, dvě rychlosti posuvu pásku; při 9,5 cm/s je kmitočtový rozsah 50 až 13 000 Hz, při 4,75 cm/s 50 až 9000 Hz. Dynamika je ≥ 43 dB, resp. ≥ 48 dB.



Obr. 2



Obr. 3

(při 9,5 cm/s). Maximální doba záznamu při použití cívky $\varnothing 11$ cm je 2×2 hodiny. Při napájení ze sítě je výkon koncového stupně (push-pull) 1,6 W, při použití baterií (6 × 1,5 V monočlánek) 500 mW.

Lahůdkou pro milovníky věrné reprodukce je magnetofon TK47. Je určen jak pro stereo tak i pro monofonní nahrávky s možností playbacku. Má tři rychlosti posuvu pásku; při 4,75 cm/s je kmitočtový rozsah 40 až 9000 Hz, dynamika ≥ 47 dB; při 9,5 cm/s 40 až 15 000 Hz, ≥ 50 dB a při 19 cm/s 40 až 18 000 Hz, ≥ 52 dB. Lze k němu připojit telefonní adapter, kontrola nahrávky je možná hned za nahrávací hlavou, vnitřním zařízením lze uměle vytvořit dozvuk s různou dobou trvání (0,8; 0,4 nebo 0,2 s). Magnetofon má zabudovaný čistič pásku. Výkon koncového stupně je 2×3 W. Spotřeba asi 70 W, váha 14,5 kg.

Další zajímavostí byl magnétofon kombinovaný s přijímačem pro příjem místního vysílače, který vystavovala rakouská firma Stuzzi. Nemyslím ale, že by toto spojení bylo právě nejvhodnější, je to spíše rarita. (obr. 1).

Nejhledanějšími přístroji mezi amatéry by jistě byly měřicí přístroje, které vystavovala firma Goerz Elektro z Vídne. Jde především o měřidla velikosti našich DHR5 s celkovou výchylkou 10 μ A (obr. 3) a dále pak univerzální měřicí přístroje Unigor, tvarem podobné našemu Avometu. Snad nejlepší z řady těchto měřicích přístrojů je Unigor 4s, který snadno zastane úlohu elektronkového voltmetu nebo galvanometru a hodí se výtečně pro všechna měření v tranzistorové technice (obr. 2). Vnitřní odpor přístroje pro stejnosměrná měření je 100 000 ohmů/V, pro střídavá měření 20 000 ohmů/V. Přístroj je jistě automatickou pojistkou, která při dvacetinásobném přetížení odpojí měřidlo. Pro měření výstupního výkonu má přístroj zabudovaný kondenzátor. Přesnost měření stejnosměrného proudu je $\pm 1,5\%$, při měření stejnosměrného napětí na rozsahu 5000 V $\pm 5\%$, při měření střídavých napětí technického kmitočtu $\pm 2,5\%$. Přístroj má celkem 30 měřicích rozsahů a to: stejnosměrný proud – 10, 50, 250 μ A; 1,5, 25, 100 mA; 1A; stejnosměrné napětí – 100 mV; 0,5; 2,5; 10, 25, 100, 250, 1000, 5000 V; střídavé napětí – 10, 50, 250, 1000 V; pro měření výstupu 0 dB = 1 mV při 600 Ω (0,775 V), +12, +26, +40 dB; pro měření odporu – 1 až 200 Ω , 20 Ω až 50 k Ω 2 k Ω až 5 M Ω ; 0,2 M Ω až 500 M Ω , 20 k Ω až 50 M Ω ; pro měření kapacit – 2000 pF až 5 μ F. S použitím příslušné měřicí hlavice s odporem 2500 M Ω lze měřit stejnosměrná napětí do 25 kV. K přístroji se dodávají též bočníky, snímíz

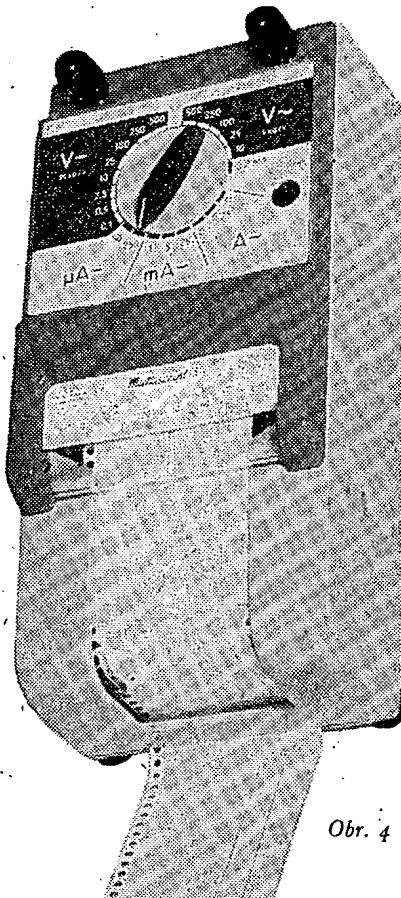
lze měřit proud až do 100 A. Napětí pro měření odporu se získává z baterie 1,5 V.

Táž firma vyrábí i zapisovací přístroj stejné velikosti jako Unigor pod názvem Multiscript. Přístroj má vzhledem ke své velikosti vynikající parametry a je všeobecně použitelný k zápisu proudů, napětí a odporu (obr. 4).

Z mnoha dalších měřicích přístrojů snad jen zmínu o univerzálním elektronkovém voltmetru S & H RV3 se stabilizací napájecího napětí, vnitřním odporem kolem 30 M Ω , měřicími rozsahy stejnosm. napětí 0 až 1000 V, popř. 0 až 30 kV se zvláštním měřicím hrotom (odpor 900 M Ω) atd. Snad ještě rozsah měření odporu: 1 Ω až 500 M Ω .

Z výrobků polského radiotechnického průmyslu lze těžko vybrat některý k podrobnému popisu, neboť nových velmi dobrých přístrojů bylo mnoho. Jak bylo již řečeno, překvapovaly moderním tvarem, vynikajícími technickými vlastnostmi a vкусně řešenou vnější úpravou. Zvláště nové radiopřijímače, televizory a ostatní výrobky jako měřicí přístroje, studiová zařízení pro divadla, telefonní přístroje atd. byly pro mnohé překvapením. Za všechny výrobky snad stojí za to se zmínit o novém dvoustopém magnetofonu Tonette s tlačítkovým ovládáním a vynikajícími technickými vlastnostmi: kmitočtový rozsah pro rychlosť posuvu pásku 4,75 cm/s 30 až 9000 Hz při dynamice ≥ 46 dB, při rychlosťi 9,5 cm/s 30 až 16 000 Hz při dynamice ≥ 46 dB.

Velký zájem budilo polské zařízení

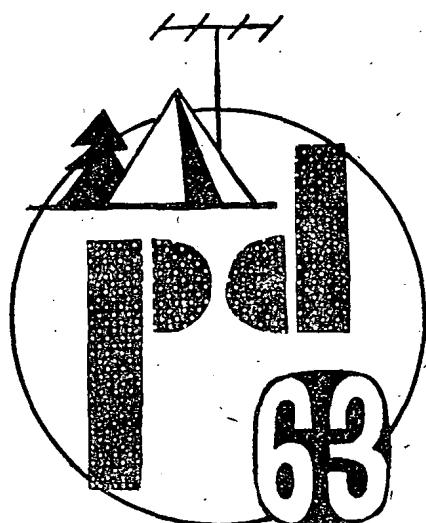


Obr. 4

pro bezdrátové hledání osob, které bylo předváděno v chodu. Jde v zásadě o vysílač výkonu asi 25 W, jehož vysílačí anténou je vodič, který je upevněn kolmě prostoru, kde se pohybují osoby, nosící malé přijímače (24 x 55 x 135 mm).

Každý účastník má přidělené číslo; vytvořením tohoto čísla na číselníku obecného telefonního přístroje informuje přerušovaný tón z osobního přijímače volaného účastníka, že je hledán. Hledaný má pak dvě možnosti: buď jednostranně vyslechnout vzkaz, nebo nejbližším telefonním přístrojem se spojit s volajícím. Odchází-li vlastník osobního přijímače z prostoru, kde může přijmout signál, uloží svůj přijímač do zařízení, které hledajícímu jednoznačně ohláší, že hledaný není přítomen. Při použití tzv. centrálního pultu může se hledající spojit s hledaným, i když volá např. mezi městský. K jednomu vysílači se může připojit maximálně 270 účastníků.

Závěrem této letmé přehlídky expozicí z poznánského veletrhu je třeba říci, že je možno si vzít z vystavovaných výrobků několik poučení: miniaturizace za každou cenu je na trvalém ústupu. Důvody pro to jsou nasnadě. Dále se upouští od používání živých barev, většina výrobků byla tónována šedě, šedě všech odstínů v různých kombinacích převládala. Tranzistory stále více nahrazují elektronky i u síťových přístrojů, úspora místa a energie i vynikající parametry některých zařízení znamenají velký krok kupředu ve zhozpodárnění výroby i provozu. Je to myslím i jedině správná cesta pro radioamatéry. -ek-



Egyptané nedatovali. Židé datovali velmi přesně na základě většího nepřesného data dne, kdy byl stvořen svět. Křesťané začali datovat ode dne legendárního zrození legendárního Krista a za opěrný bod zvolili jeden den uprostřed zimy. Slované, opření svým způsobem života o dění v přírodě, lomili pak rok v den slunovratu.

Sekta radioamatérů měří čas na Polní dny.

Jejich hedžra je pak kladena do června 1949. Abychom byli přesní, skutečně „jejich“, neboť v terminologii Krátkých vln ročník 1949 šlo o „Polní dny“ v době od 17.00 hod. 4. června do 17.00 6. června.

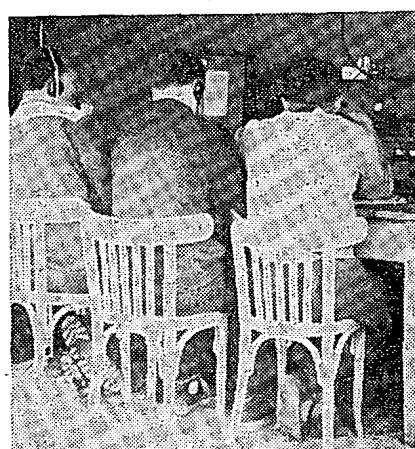
Polní den se stal skutečně přelomem našeho sportovního roku, neboť jej dělí na dvě části: období příprav na příští Polní den a období čekání, jak to dopadlo. Tyto části nejsou zdáleka stejně

dlouhé. Zatímco u starších, ostřílených stanic se jeví tendence k progresivnímu zkracování doby přípravné, a to až na několik málo dnů těsně před termínem, mladší stanice, ty, které PD dosud nejely, nebo se ho zúčastnily jen několikrát, se na něj těší už od července a připravují se na příští červenec s vervou, která stěží snese srovnání s umístěním v tabulce, ba je přímo úměrná pořadovému číslu. A to je jeden z nejradostnějších rysů Polního dne – neustálé omlazování čerstvou krví, odhodlanou bojovat a netrpíci strachem z polnodňových „šedých vlků“. Když jsme tak letos prohlíželi táborařství OKIKKT nad Tanvaldem, s trávou zdupanou již týden před PD keckami učnů s Elektropragry Tanvald, s několiv výběrně chodivým zařízením, a přesto s náročnou, dokonale provedenou dutinou na 435 MHz, neubránili jsme se vzpomínce na jinou krkonošskou stanici na výborné kótě, vybavené prvotřídní boudou s prvotřídní kavárnou. Tenkrát tam na střeše sekala kvesa také mládež; šedí vlci pelichali u kávy. A tady jsme u dalšího radostného rysu Polního dne: tahleta vzpomínka nemá dvojníku. Je výjimkou.

Pravého polnodňového, duchem mladého věkávistů totiž Polní den ještě víc omladí a neznať se, podle hlasu bychom operatérům OKIKRA nechádali blízkost pátého křížku, když svou stanici vehementně inzerovali pář minut před koncem vyčerpávajících 24 hodin jako „nejlepší stanici v Krkonoších“.

Věnujme však svou pozornost i tomu druhému údolí, které následuje po PD – období čekání. Zdá se, že zde se jednoznačně projevuje tendence k prodlužování. Vraťme se jen ke „Kraťasům“ roč. 1949. Tu se s podivem dovdáme, že výsledky tohoročního PD byly

otiskeny již ve dvojčísle 8–9. Čímpak to je? Vysvětlení je nasnadě. Tenkrát se závodu zúčastnilo celkem 102 stanic, z nichž deník zaslalo 69 účastníků, a vítěz OKIKZ navázal na 3 pásmec celkem 71 spojení (během 48 hodin!). Neupíráme nijak zásluhu pořadatele OK2OZL (Gottwaldov), který na hodnocení vrhl 16 svých členů, jenže dnes je taková rychlosť naprostě vyloučena. Srovnajme s tím třebas jen tu skutečnost, že např. OKIKRA narobil v roce 1963 během 24 hodin skoro 25 000 bodů na pásmu 145 MHz a přes 10 000 bodů na 435 MHz! Kdo to jen trochu zná, dovede si představit, kolik se za tím skrývá spojení, počtařské a vyhodnoco-



Týmová práce s dispečinkem: 2 monitorů (1 konvertor + 2 mf přijímače) předávají operátorovi tlačítky poslech. OKIKVR 1963

vací práce, i když nám tu práci nesmírně ulehčuje již vžitá síť QRA čtverců! Kromě toho se v roce 1949 pracovalo jen mezi stanicemi OK; letos však seděli naši partnéri i v SP, U, HA/G, I, F, HB, DL/J, DM, SM, YU, YO, PA a OE – to jen podle předběžných informací. Kolik zemí se udělalo opravdu, to bude zřejmě až z vyhodnocení deníků. – K mnohým výtkám na adresu VKV odboru a Amatérského radia pak připomínám: v propozicích loňského PD bylo řečeno, že vyhodnocení provede společná čs.-polská komise. To se ovšem nemohlo stát dřív, než přijeli polští partneři. A tak třebaže vyčíslení výsledků bylo hotovo již v dubnu t. r., mohly být uveřejněny teprve po schválení, což se stalo v AR6/63.

Nicméně nic nebrání tomu, aby neoficiální předběžné výsledky nemohly být známy mnohem, mnohem dříve. Nedá se nic dělat, ale ta myšlenka se vtírá úplně neodbytně: neroste nám to radio tak trochu nakrivo? Nezvrtlo se nám pod palcem trochu jiným směrem, než bylo v původním záměru? Neprovozujeme i my takovou výrobu pro výrobu, jak se o tom hovoří v hospodářských článcích našich novin? Zdá se, že jasni upadlo zapomenutí, že vládneme nejrychlejším spojovacím prostředkem – třista tisíc kilometrů za vteřinu, to je málo? Že by se spojení nenavazovala, to se navazují: do diplomů, do maratónu, do lig, do závodů – ale jenom ne proto, aby člověk člověku něco povíděl. Když si pak něco sdělujeme, používáme k tomu lejstra: dopisy, fermany, bulletiny, oběžníky, hlášení, deníky a nakonec i časopisy. Je, snad styl mezi amatéry natolik oficiálního charakteru, aby bylo dánno jen to, co je psáno? Připomeňme si jen, že už i na dráze (a to byl odjakživa vedle pošt podnik slynucí konzervativismem) vyhodili psací morze a spoluji se telefonem, ba leckde i radiem (viz OK1JQ). Mně vždycky radostně zatně okolo srdce, když čtu: „UB5KKA oznamuje via OK1ADP – SSB . . .“ Sláva, lidé si potřebují něco důležitého, rychle povídět a říkají to radiem!

Abychom však neodbočili příliš od toho PD: v KRA, totiž na hromadě kamení, kterou na mapě nazývají Luční horou, putoval každý popsaný list deníku okamžitě k vyhodnocení. Průběžně byly zjištovány narovené kilometry, a v neděli byla v plném proudu soutěž: překročit klubový rekord a na 2 m udělat aspoň 22 000 bodů, na 435 MHz aspoň 10 000 bodů. A jestliže se na pás-

mech pracuje i mimo Polní den, pak není překážek, aby výsledky nebyly známy ještě týž týden. Známy aspoň do té míry, aby bylo možno si udělat obrázek o celkové situaci, o výkonnosti zařízení mého a mých konkurentů, o tom, co bude třeba zlepšit technicky i ve výchově operátorů a jak se osvědčila kota. A tím se zkrátí období čekání a prodlouží doba, která je k dispozici pro lepší přípravu na příští závod (a nemusí to být až příští PD).

Poněkud méně radostný obrázek poskytuje PD, pokud jde o progresivitu práce na vyšších pásmech. Ne bez sentimentálního povzdechu o „starých zlatých časech“, kdy jsme měli doma rekord na 1296 MHz, si tu a tam prohlížíme zařízení na toto pásmo, ba i na 2300 MHz. Bývá vystrčené kdeši na periferii kota, aby nepřekáželo živému mezinárodnímu provozu na dvou metrech. Vozí se ven, aby vyvětrala zatuchlina celoročního skladování, ale na spojení se už ani vážně nemyslí. Cožpak je možné vážně předpokládat, že se naváže spojení, nevím-li, který protějšek toto zařízení bude také mít, bude-li vůbec v dohledu, neznám-li přesnou polohu potřebnou pro stanovení azimutu, a nevěřím-li dokonce cejchování ladícího knofliku? A tak se zdá, že pro tato pásmo ani není o PD vhodná atmosféra a počet vytrvalců soustavně klesá.

Zde by aspoň jednu potíž pomohlo odstranit opětne vydávání seznamu účastníků (značka, kota, QRA čtverec, obsazovaná pásmo) těsně před PD podle přihlášek, mezi jejichž uzávěrkou a vlastním závodem je dost času na provedení takové akce.

Hovoříme-li už o technice, nelze nekomentovat všeobecný růst technické úrovně, podivuhodný ve srovnání s tím, jaký materiál je našim amatérům běžně dostupný. Na vysílači straně jsou již nediskutovaným standartem vícestupňové vysílače, řízený krystalem. To však nic nemění na skutečnosti, že i takové vysílače stále ještě ruší, a to i na vyšším pásmu (OK1KKL ze 2 m na 435 MHz), že se vyskytuje kliksy na CW (OK1KPB, OK1KSO) a nekválitní modulace. Jíž dálivo se přijímá na kvalitní zařízení, sestavené z konvertoru a KV přijímače, existují i kombinace konv. + EK10 + EL10 apod. Toho inkurantu je stále ještě dost, ale co naplat – proč stavět i mezinárodní, když ji mohu vztít hoto-vou? Čerstvý vítr sem přivánu snad tranzistory, a to, zdá se, brzo.

Polní den je totiž živnou půdou pro

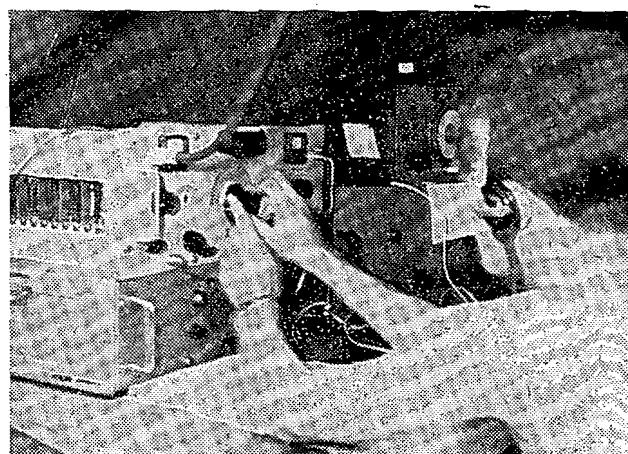
zkoušky tranzistorových zařízení. PD se stává generální zkouškou BBT a tato tendence je dostatečně výrazným náznakem příštího vývoje. Škoda, přeskočila, že už existuje BBT. Tentokrát nám organizátorská iniciativa nějak zaspala. Nezbývá, než se k BBT připojit a honem dohánět, aby se i tento obor stal co nejdřív doménou OK závodníků, tak jako se jí stal provoz na 145 MHz v evropských contestech a jiných závodech. Tentokrát se nezkoušely jen přijímače, ale i tranzistorové vysílače.

Ukazuje se, že výhledy na umístění v čele tabulky nesmírně zvyšuje technika dispečinku, kdy pásmo je rozděleno na několik úseků, střežených několika monitory (jeden konvertor a několik ladiček mezinárodních přijímačů). Monitori upozorňují operátéra u vysílače a tlačítka mu „přihrávají“ stanice, jež volají všeobecnou výzvu nebo přímo naši značku. Vtipným dispečinkem s běžnými nn tlačítky (červené + zelené) a optickou signifikací, kdy si operátor vysílače může připojit a odpojit kterýkoliv přijímač, byla opatřena např. stanice OK1KVR. Tato technika je takticky výhodnější než třeba dokonalý přijímač OK1DE, ale jen zdlouhavě přeladitelný.

Krásy letní přírody byly na kótách Polního dne letos zpestřeny nejen zatměním Měsíce s maximem zakrytí kolmě 22,45 SEČ, ale i složitými anténními útvary. Zřejmě k tomu přispěl sériál anténních statí OK1VR v Amatérském radiu. Jednu z nejkošatějších antén měli vrchlabští (na 2 m 4×10 prvků! – také OK1DE zabíhal takové čtyřče podle AR 1/62), avšak znovu se potvrdilo, že účelnost takové antény závisí na dostatečné výšce a na nastavení doma; šestavování teprve na kótě může přinést nečekaná překvapení.

A jsme-li už u těch přírodních krás, připomeňme jen, že je záhadno je uchovat i pro potomky nebo aspoň pro příští Polní den. Chata na Můstku je sice rozpadlá, díky též Restauraci a jídelně, ale i tak to jednoho zamrzí. K radiové zručnosti patří na polním dnu i ostřílenost táborské. Ta se projevuje mimojiné ohleduplností k přírodě. Tedy žádné pustošení lesa, žádné plechovky od konzerv mezi klečí, žádný rozlitý olej z agregátu v trávě. I tak jednoduché opatření, jako je odpadková jáma, pomáhá vytvářet dobrý vztah veřejnosti ke svazarmovcům a k Polnímu dni jako nejvýznamnějšímu datu radioamatérů v roce.

(Pokračování na str. 269.)



Vlevo: Pod značkou OK1KHK pracovalo takřka celé předsednictvo krajské sekce radia (na obrázku OK1ABY). Vpravo: pracovní výška 435 MHz OK1KITY

AUTOMATIZACE a radioamatérů

Inž. Jaroslav Šindelář
Ústav teorie informace a automatizace
Československé akademie věd

Jedním z nejdůležitějších činitelů, bez kterého si nelze představit v současné době lidskou činnost, je automatizace. Pod pojmem automatizace rozumíme v nejširším smyslu slova řízení jakýchkoliv procesů bez bezprostřední účasti člověka. Automatizační proces může být velmi jednoduchý: udržování otáček parního stroje, konstantní teploty v peci, vodní hladiny v nádrži apod. Stejně tak může být automatizační proces velmi složitý a pak se neobejdě bez moderních počítacích strojů, jako např. řízení letu raket apod.

Velký význam má automatizace ve výrobě. Rychlý rozvoj vědy a techniky umožňuje právě automatizace, neboť umožňuje řešení nových problémů, které s sebou rozvoj vědy a techniky přináší. Ve výrobě je to zejména kontrola výrobků a přímá zásah automatizačního zařízení do výroby. Nevyhovuje-li výrobek požadavkům, provede automatizační zařízení ve výrobním procesu příslušný zásah tak, aby výrobek požadavkům vyhovoval. V dnešní době jsou již běžné automatické výrobní linky i celé tovární objekty. Hlavní význam automatizace výrobních procesů spočívá v odstranění namáhavé práce jak tělesné, tak i duševní, v urychlení výrobních procesů a zvýšení produktivity práce. Některé obory lidské činnosti, zejména ve zdraví škodlivém prostředí, by se bez automatizace a mechanizace nemohly rozvíjet. Je to zejména v chemickém průmyslu, jaderné technice apod.

Regulační obvod

Princip automatizačních zařízení si vysvětlíme na jednoduchém regulačním obvodu. Podstatnou částí regulačního obvodu je zpětná vazba. Tento pojem je znám z elektroniky, vyskytuje se zejména v elektronických zesilovačích. Pojem zpětná vazba má však široký význam. Z jednoho z nejnovějších odvětví vědy – kybernetiky – je známo, že vliv zpětné vazby můžeme pozorovat i u živých organismů. Například chceme-li uchopit předmět ležící na stole, zjistíme nejprve zrakem jeho polohu, tuto informaci předáme oku pomocí nervů mozku a mozek dá opět pomocí nervů povel ruce, která má předmět uchopit. Pohyb ruky sledujeme opět zrakem, zmenšuje-li se odchylka, tj. vzdálenost ruky od předmětu. Máme tedy uzavřený obvod: poloha předmětu – zrak – mozek – ruka – poloha předmětu a ruky – zrak... Podobně se chová na příkladu letadlo s automatickým pilotem, který samocenně udržuje směr letu letadla. Vychýlí-li se letadlo z určeného směru, automatický pilot změří tuto odchylku a

nastaví kormidlo do takové polohy, aby se letadlo vrátilo do žádaného směru. Změna směru letadla působí na automatického pilota, který dá povel kormidlu a působí na změnu směru letadla. Máme tedy opět uzavřený obvod se zpětnou vazbou.

Blokové schéma regulačního obvodu je na obr. 1. Skládá se z porovnávacího členu P , ve kterém se porovnává regulovaná veličina x s řídicí veličinou w . Jejich rozdíl je regulační odchylka e , která je dána rozdílem řídicí veličiny a regulované veličiny:

$$e = w - x$$

Casový průběh regulační odchylky je upraven v regulátoru R , na jehož výstupu je akční veličina y , působící na soustavu S . Na výstupu soustavy je regulovaná veličina x .

Na soustavu může působit i porucha z . Je to nějaký vnější vliv, který působí přes soustavu na regulovanou veličinu.

Činnost regulačního obvodu si vysvětlíme na letadle s automatickým pilotem. Letadlo představuje regulovanou soustavu, automatický pilot představuje regulátor, řídicí veličina je požadovaný směr letadla, regulovaná veličina je skutečný směr letadla. Akční veličina je výstup z automatického pilota, který působí na ovládání kormidel. Pokud se letadlo pohybuje určeným směrem, je rozdíl mezi regulovanou veličinou a řídicí veličinou roven nule, tj. odchylka je rovna nule. Následkem toho je rovna nula i akční veličina a celý regulační obvod je v klidu.

Podívejme se, co se bude dít, zapůsobí-li na letadlo porucha, např. náraz bočního větru. Působením nárazu větru se letadlo vychýlí od požadovaného směru, čili změní se regulovaná veličina. Rozdíl skutečného směru od požadovaného je odchylka, která přes regulátor, tj. přes automatického pilota působí na kormidla a ta uvedou letadlo do požadovaného směru.

V regulačních obvodech se používá vždy záporná zpětná vazba. To znamená, že působí vždy tak, aby se regulační odchylka snížovala. Potom je zaručena správná činnost regulačního obvodu. Kladná zpětná vazba by způsobila kmitání podobně jako je tomu u oscilátorů.

Některé důležité prvky regulačních obvodů

Aby bylo možno vůbec sestrojit regulační obvod, je třeba měřit regulovanou veličinu, případně regulační odchylku. Tady hraje velkou roli elektrická čidla.

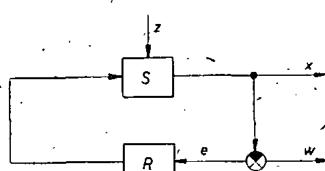
Jsou to různá zařízení, kterými lze měřit elektrické veličiny nebo neelektrické veličiny převádět na elektrické. Elektrické veličiny vesměs převádíme na napětí, které zesilujeme a tím potom ovládáme soustavu. Z měření neelektrických veličin je nejnájemší měření vzájemného natočení dvou hřidel pomocí dvou potenciometrů v můstkovém zapojení, které slouží současně jako porovnávací člen. Schéma zapojení je na obr. 2. Na svorky 1 a 2 je připojeno konstantní napětí. Natočení hřidele potenciometru R_1 považujeme za řídicí veličinu. Hřidel druhého potenciometru R_2 je spojen s výstupním hřidelem ze soustavy. Pokud souhlasí poloha hřidele potenciometru R_1 s polohou hřidele R_2 , je můstek využaven a na svorkách 3 a 4 není žádné napětí. Nesouhlasí-li polohy obou hřidel, je můstek nevyužaven a na svorkách 3, 4 je napětí úměrné odchylce obou hřidel.

Dalším důležitým prvkem regulačních obvodů je zesilovač. Zejména u regulačních obvodů, které musí pracovat s velkou přesností, nestačí regulační odchylka přímo ovládat soustavu. Proto se používá zesilovač, které na výstupu dávají napětí úměrné odchylce. Výstupní výkon je dostatečně velký, aby jím bylo možno napájet např. servomotor, který ovládá regulovanou soustavu. Zesilovače, používané v automatizaci, jsou vesměs nízkofrekvenční, tj. na zvukové kmitočty s poměrně malou šířkou pásma, nebo stejnosměrné. Pracuje-li regulační obvod s nosným kmitočtem, jsou výhodné zesilovače selektivní.

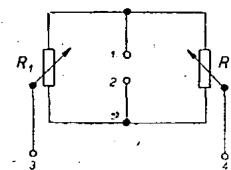
V některých případech nestačí k ovládání regulované soustavy pouze regulační odchylka, ale je třeba, aby na soustavu také působila rychlosť změny regulační odchylky nebo podobně. Toho lze dosáhnout pomocí korekčních členů. Nejjednodušší korekční člen je na obr. 3. Odpory R_1 a R_2 tvoří napěťový dělič, který umožní přenos napětí, úměrného regulační odchylce. Kondenzátor C přenáší zase změny napětí. Následkem toho je na svorkách 3 a 4 napětí, úměrné jednak regulační odchylce, jednak rychlosti její změny. Zavedením tohoto korekčního členu lze dosáhnout rychlé reakce regulačního obvodu na změny regulační odchylky a její rychlého výrovnávání.

Moderní směry rozvoje automatizace

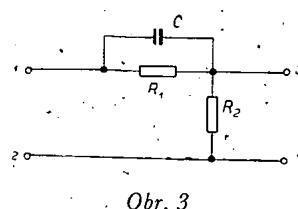
V předchozí kapitole jsme si vysvětlili činnost jednoduchého regulačního obvodu. Ve skutečnosti jsou však regulační obvody mnohem složitější a je



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

nutné používat složitých zařízení, aby bylo dosaženo žádaných výsledků.

V mnoha případech je třeba nejen měřit některé důležité veličiny, ale je třeba také tyto veličiny mezi sebou porovnávat, případně vypočítávat nové veličiny, které jsou dané naměřenými. V mnoha případech člověk vůbec není schopen provádět potřebné početní úkony tak rychle, jak to vyžaduje řízený proces. I pokud by člověk byl schopen provádět výpočty, byly by to velmi namáhavé a únavné. Pro tento účel se používají samičinné elektronické počítače, které provádějí velmi složité výpočty v úžasné krátké době. Na základě těchto výpočtů potom regulátor zasahuje do regulačního pochodu. Pokud je počítač zařazen ve výrobním procesu, zasahuje podle vypočtených hodnot a na základě požadavků do výrobního procesu. Příkladem použití jednoduchého počítače je dělostřelecký radiolokátor. Jeho anténa automaticky sleduje nepřátelské letadlo a udává polohu letadla, vzdálenost, směr a rychlosť jeho pohybu. Z těchto údajů a z údajů pro použití typ protiletadlového děla spočítá počítač údaje pro natočení hlavně děla tak, aby pravděpodobnost zásahu byla co největší.

Někdy je třeba, aby regulační pochod měl pouze určitý charakter. V tomto případě není třeba zavádět do regulačního pochodu nákladný počítač, ale stačí jednoúčelové zařízení. Jsou to známá zařízení pro programové řízení obráběcích strojů, kde celý program obrábění může být nahrán na magnetofonovém pásku nebo děrovaném pásku a podobně. Dalším takovým zařízením je extrémální regulátor. Jeho úkolem je udržovat hodnotu nějaké veličiny na maximu nebo na minimu. Tyto regulátory mají velký význam, neboť mohou znamenat velké úspory ve výrobě. Stejně významné jsou i adaptivní systémy, které samy přizpůsobují svoje parametry tak, aby bylo dosaženo požadovaných výsledků.

Z tohoto stručného přehledu je patrné že automatizace má důležitou úlohu jak v našem národním hospodářství, tak v obraně naší vlasti. Vzhledem k tomu, že podstatnou část regulačních obvodů tvoří elektrické obvody – ať již zesilovače, korekční členy, porovnávací členy, čidla apod., mohou zde radioamatéři, zejména v průmyslových výrobních podnicích, vykonat velký kus užitečné práce. V rámci tohoto článku nebylo možno rozebírat jednotlivé problémy, ale pouze velmi stručně ukázat podstatu a velmi stručně naznačit směr rozvoje automatizace. Některým problémům automatizace budou věnovány další články.



Vilém Trojan

Přes zřejmě největší výhody miniaturních tranzistorů je zájem veřejnosti o ně trvalý. Láká nejen malý formát, ale i malý počet součástí a z toho plynoucí dojem, že jde o jednoduchou záležitost, která je v silách naprostého začátečníka. Nikdy někdy však dosti upozornění, že jde opravdu o dojem. O co méně součástí, tím lepší musí být jejich využití a tím spíše potřebují mít nastaveny optimální pracovní podmínky. To se ovšem nedá dosáhnout metodou bezhlavého kopírování. Zdůrazňujeme: Je třeba znát funkci součástek a obvodů a podle toho dělat zásahy, které ve schématu zakresleny nejsou ani nemohou být. Kdo se pokusí nebojí a má trpělivost, může dosáhnout i s několika součástmi vynikajícího výsledku. Kdo si však myslí, že si pořídí levně a rychle miniaturní přijímač, bude nejspíš škaredě zklamán.

Po tomto úvodu uvedeme několik schémat reflexních přijímačů tak, jak je používají japonské firmy. Dobrý výkon nebo jeho zdání je dosahováno různými fortelnými triky. Předně – i když je přijímač opatřen proměnným kondenzátorem, neznamená to, že ladí celý svět. Fyzikální zákon platí pro Japonce jako pro nás a kde nic není – ani smrt nebude. Droboučké přístroje hrají i přes velký knoflík jen silný signál, a to je zpravidla jen z nejbližšího vysílače. Nebude proto nijak na úimu, když se ladícího prvku vzdáme a naladíme kmitavý obvod pevně slídrovým kondenzátorem a posuvným vinutím po feritu. Při tomto zjednodušení pak můžeme citlivost dále zvýšit zavedením pevné kladné zpětné vazby. Jednoduchý způsob a na prostor úsporný spočívá v tom, že se k kolektoru v tranzistoru připojí kousek izolovaného drátu, na živý konec cívky L_1 také takový drátek a oba se spolu zkroutí. Vznikne nastavitelný kondenzátor – trimr. Počtem závitů na zkroutěné části řídíme kapacitu. Nastavíme ji těsně pod bod, kdy se přijímač rozhoukává. Nenásazuje-li vazba, změní se vývody L_1 nebo L_2 (ale ne obou současně).

Naváže-li se na ladící vinutí velmi volně vnější anténa malým kondenzátorem nebo několika málo závity, naděje na zachycení více stanic vzroste a pak se vyplati otočný ladící kondenzátor. Zpětná vazba ovšem už nevystáčí pevně nastavená, ale musí být též řiditelná kondenzátorem nebo potenciometrem.

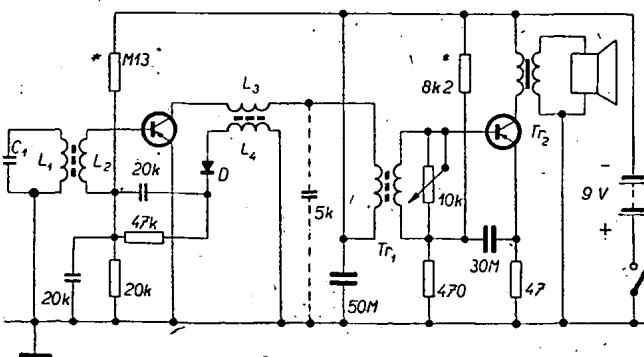
Jiný trik, zlepšující vlastnosti přijímače, spočívá ve sluchátku. Na sluchátku je možné poslouchat slabší signály než na reproduktor a proto se někdy inzerují výhody „pouze osobního poslechu“.

Technické triky, které umožňují, že dvou tranzistorů vyždímat co nejvíce, jsou čtverého druhu: je použito vybraných tranzistorů, reflexního zapojení, transformátorové vazby a baterie 9 V. Probráno odzadu: poměrně vysoké napětí 9 V umožňuje využít hlavně nf tranzistoru napěťově. 9 V se snadno (s ohledem na rozdíly) dosáhne destičkovou baterií, méně snadno s knoflíkovými akumulátory a ještě hůře s klasickými malými články. Miniaturní baterie ovšem znamená dražý provoz, protože 14–18 mA je na ní už příliš velký odběr.

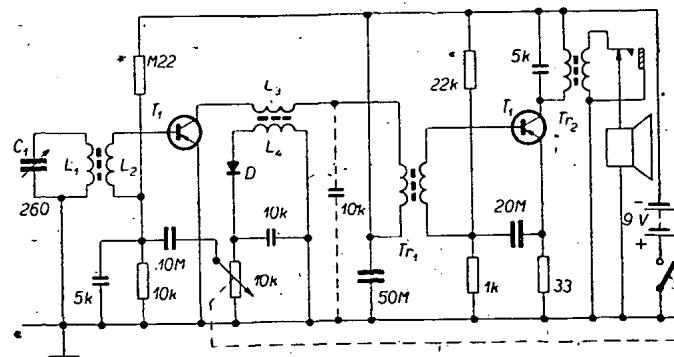
Transformátorová vazba umožňuje převést na kolektory napětí ze zdroje s co nejméně ztrátami spádem na odpory. Na druhé straně je pro amatéra nejjednodušší vše, co se musí vynout, ještě více pak v podmírkách miniaturizace, kdy se musí shánět jadérko, tenoučký drát, lepit velice přesné kostříčky. Experimentování s cívkou a transformátory je pak velice obtížnou záležitostí jak co do nároků na zručnost a trpělivost, tak na vybavení měřicími přístroji.

Reflexní zapojení využívá sice jednoho tranzistoru dvakrát, je však choulostivé na nastavení pracovního bodu a dekupláž. Tranzistor, který má pracovat jako zesilovač, nemá pracovat jako detektor. To zjistíme na vazebním transformátoru sluchátky při odpojeném detektoru. Dekupláž – zabránění nežádoucímu vazbám, jež se projevují vytím, pískáním, vrčením a bublámkem – se zajišťuje hojným blokováním a filtračními řetězci RC, jež musí propouštět buď výšku signálu nebo nízkou signálu podle toho, v které větví jsou vestavěny. Nejvíce se však hřeší v rozmištění cívek, tlumivek a transformátorů; to platí i pro feritovou anténu a reproduktor. Zde více než kde jinde platí píslovi o kvapné práci. Důkladně promýšlené rozmištění, upravené tak, aby nemohlo docházet k vzájemným magnetickým vazbám, je podmínkou zdraví. Vyplatí se pečlivé rozkreslení součástí i spojů, aby se nepřehodilo, že přístroj ve vrabčím hnizdě hrající začne zlobit po přestavbě načisto.

Tovární výrobce si může dovolit vybírat z většího počtu tranzistory s co nej-

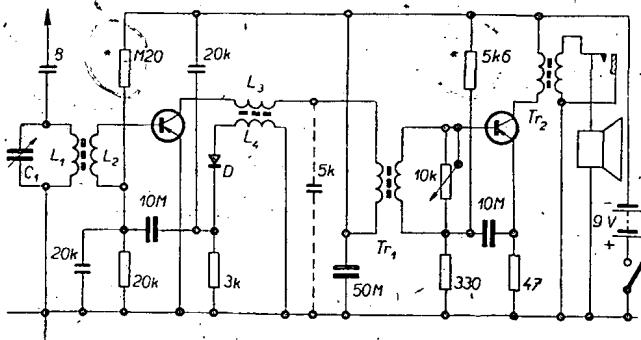


Obr. 1

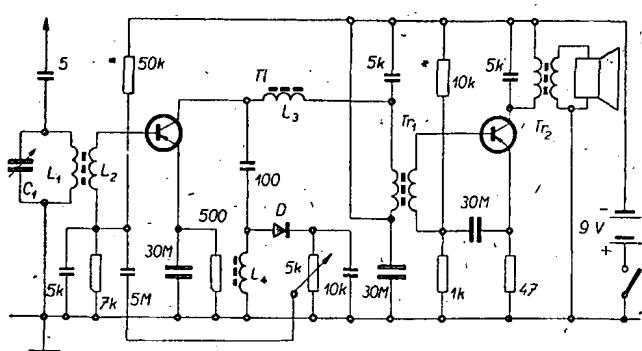


Obr. 2

Tr_1 a Tr_2 na obr. 1, 2, 3 a 5 mají jádra plechová, tedy plně využázená



Obr. 3



Obr. 5

větším zesílením. Amatér zpravidla ne. A tak rozhodně nedoporučujeme zlevňovat stavbu použitím levnějších typů, jež mají obvykle horší β . Vyplatí se na reflexním stupni 156NU70, 0C44; na nf stupni 0C613, 0C72, 102NU71.

V závislosti na β se ovšem musí změnami děliče (označeno hvězdičkou) upravovat individuálně kolektorový proud; u prvního tranzistoru je to $0,5 \div 1$ mA, u druhého $11 \div 12$ mA.

Feritovou anténu použijeme raději novější výroby (plochá) a vyhneme se čtverhranným tyčkám ($10 \times 10 \times 140$ mm).

Vinutí L_1 bude mít kolem 70 zá-

vitů vš lankem, hodnotu kondenzátorů C_1 je třeba zjistit zkusmo. L_2 bude mít 6 záv. u studeného konce L_1 a může být lakovaným drátem o $\varnothing 0,3$ mm.

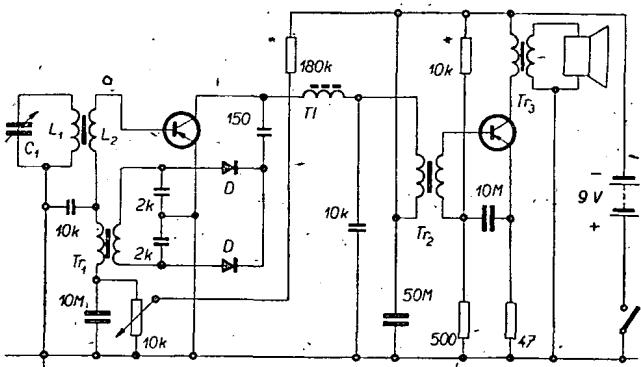
Tlumivky a vý transformátory mohou být vinuty na feritovém nebo prachovém jádře. Pro snížení nebezpečí vazeb je výhodné hrníčkové jádro. Dá se však použít i zlomku feritové antény nebo prachového meziruží a vinout v tom případě toroidně.

Transformátory nf T_{r1} (na obr. 4 T_{r1} a T_{r2}) se vinou na miniaturních jádřech lakovaným drátem. Např. na jádro o průřezu 1 cm² se navine 3600 záv.

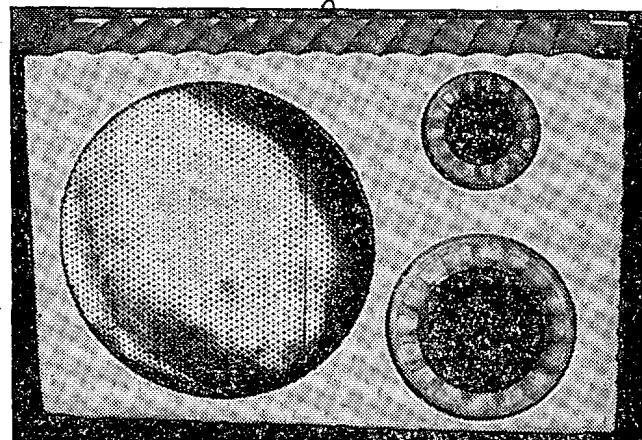
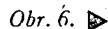
0,08 mm (primár) a 800 záv. 0,15 mm (sekundár). Plechy se skládají bez mezery. Za výstupní transformátor se může použít VT 36 nebo VT37 - podle impedance reproduktoru.

Znovu upozorňujeme, že větší hlasitost dá větší reproduktor ve větší skříni. Malé reproduktory mají nízkou účinnost a nepříznivou kmitočtovou charakteristiku.

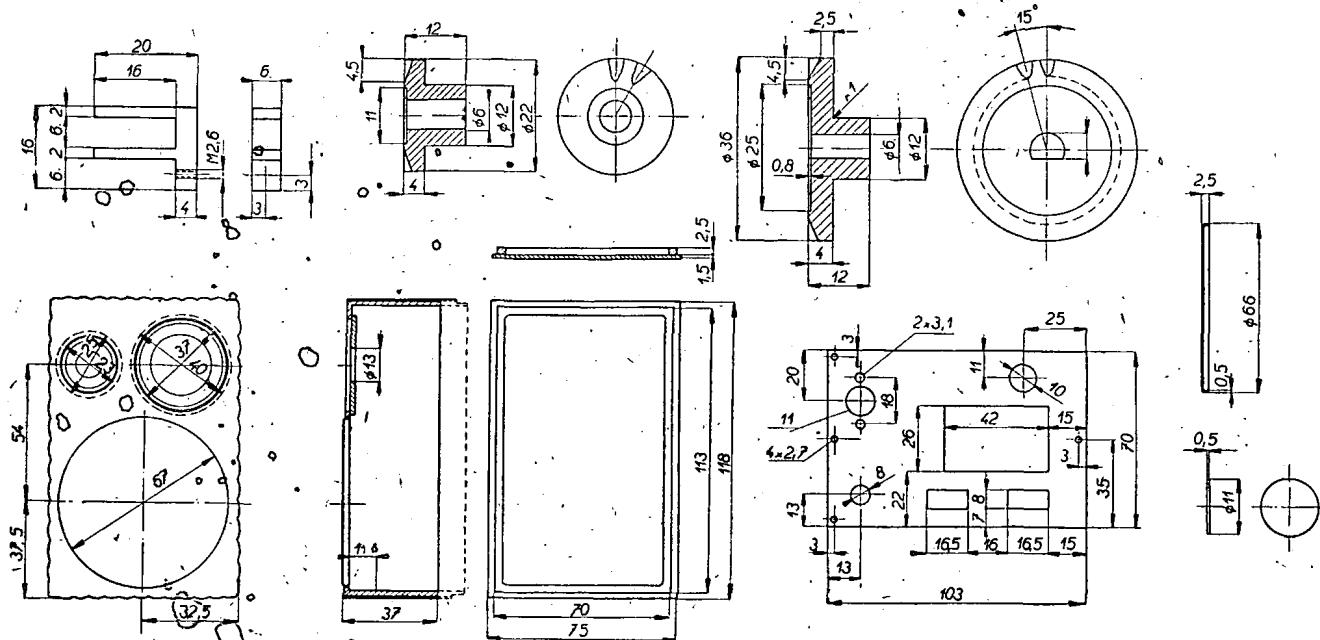
Dále popíšeme příklad praktického provedení takového přijímače. Jeho zapojení uvádime jen proto, aby bylo zřejmé, jak vznikla destička s plošnými spoji a rozvrh součástí; jinak představ



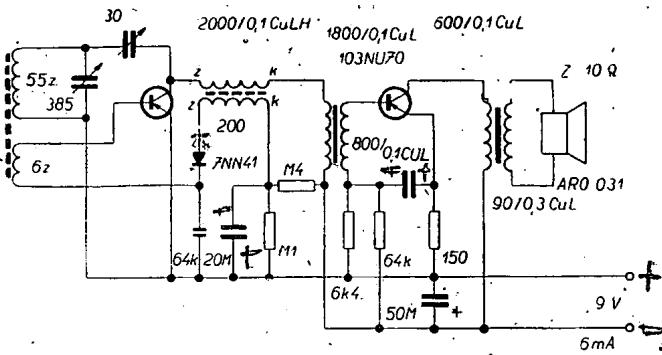
Obr. 4 - spodní diodu zapojte opačně - krotem vpravo, krystalem vlevo. Jádrem L_1L_2 je feritová tyčka - anténa



Obr. 6. ▶



Obr. 7. Výkres mechanických součástí pro přijímač podle obr. 8



Obr. 8. Anténa plochá Jiskra, ladící kondenzátor miniáturní styroflexový Tesla, T_1 a $T_2 = 103NU70$ bílé; vf transformátor je vinut na otevřené práškové jádro $\varnothing 10 \times \varnothing 18$ – s divokým vinutím (smyšlíkem emitoru zaměněn).

vuje pouze variantu stále se opakujícího reflexu, jak je ostatně při bližší prohlídce zřejmé.

Přijimač je vestavěn do krabičky od dárkových cigaret, které se běžně dostanou za 25,– Kčs v každé prodejně „Tabák“ včetně 88 ks cigaret a to v několika pastelových barvách. Tato krabička je hlubší, takže je nutno označit nejlépe nádrhem ve výšce 38 mm (včetně 2 mm silné přední stěny) ryskou budoucí čistou míru a s malým přídavkem pro opracování na čisto opatrně odříznout pilkou na kov. (Pozor! Hmota, z níž jsou krabičky lisovány, je křehká.) Plochy řezu zarovnáme na brusném plátně střední hrubosti až po rysku na rovné ploše. Abychom se zbavili hrubých rýh po dosažení žádaného rozměru, opakujeme totéž s jemným brusným

získáme rozpuštěním pilin téhož materiálu. Tím získáme pojídlo stejné báry. Pro vylisování okraje kulaté masky z perforovaného plechu je dobré si obstarat vhodnou kulatinu o průměru otvoru v krabičce, zmenšenou o dvě síly plechu. Máme-li k dispozici lis a tvrdou deskovou gumi a není-li užitý perforovaný plech příliš silný (do 0,4 mm), lze toto prolišování okraje provést do gumy tak, že na stůl lisu dáme gumu, na ni připravíme výstřízek plechu a na něj postavíme špalíček kulatiny. Okraje gumy vymáčkeme podél razníku vzhůru.

Takto zhotovenou masku po opracování přechybu vlepíme rovněž z vnitřní strany krabičky.

Zbývá zhotovit alespoň dva špalíčky z umplexu či novoduru o výšce cca 10–11 mm, nejlépe kulaté o \varnothing cca

5–6 mm, opatřené závitem M2. Vlepíme je v krabičce do míst, kde jsou v destičce díry pro upevňovací šrouby. Tyto špalíky lze též přilít z dentakrylu do formy z formely. Dentakryl se s materiálem krabičky pevně slijí.

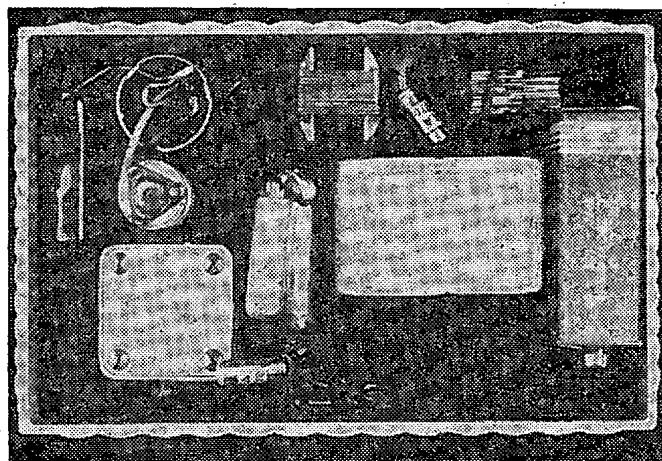
Zhotovení knoflíků je záležitostí práce na soustruhu z vhodného nekovového materiálu. Pro zlepšení celkového vzhledu je dobré kombinovat střed čelní strany knoflíků vlepením jinobarevného materiálu či kovového leštěného výseků do předsoustruženého čelního výbráni.

Otvory pro hřídelky, které jsou opatřeny na válcovém povrchu frézovanou ploškou, získáme tím, že vyvrátíme čistý otvor o $\varnothing 6$ mm a z kulatinky o $\varnothing 6$ mm téhož materiálu vlepíme válcovou úseč, čímž získáme žádaný profil otvoru.

Uvedené mechanické řešení není nejideálnější a je možno volit i jiný způsob podle výrobních možností.

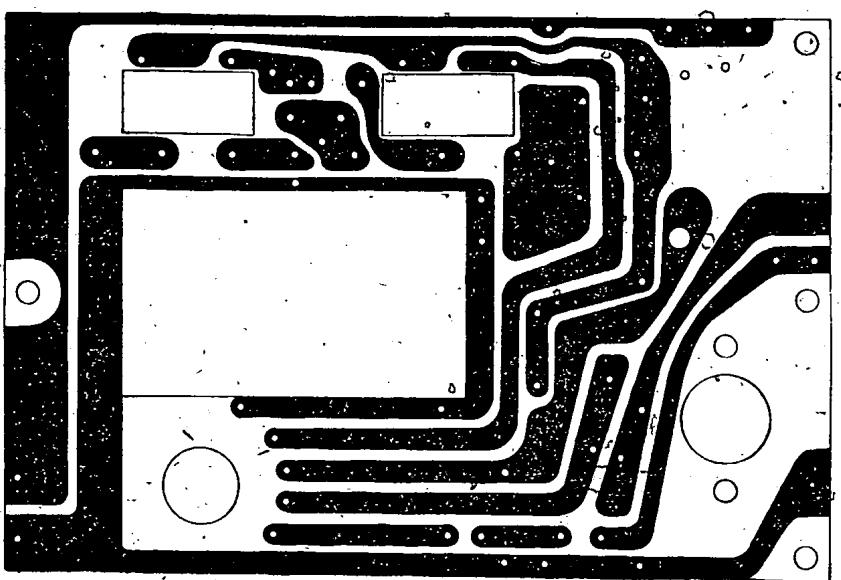
Přitom však je dobré dodržet rozmístění choulostivých součástí, které se mohou vzájemně ovlivňovat (vysokofrekvenční transformátor + anténa apod.), jak to bylo již zdůrazněno v textu popisujícím elektrickou část.

Méně choulostivé zapojení, jednodušší, je na dalším obrázku 12. Schéma se zdá poněkud složitější pro více součástí, avšak ve skutečnosti je uvádění tohoto přijimače do chodu snazší. Odpadá totiž potíž s vazbami nízkofrekvenčního nebo vysokofrekvenčního signálu v jednom stupni (což je nevyhnutelné v reflexu) a zisk se dohání počtem zesilovacích stupňů. Zprava až po potenciometr 50 k Ω jde o nízkofrekvenční zesilovač. Před potenciometrem – regulátorem hlasitosti je krystalka. Její ladění obvod



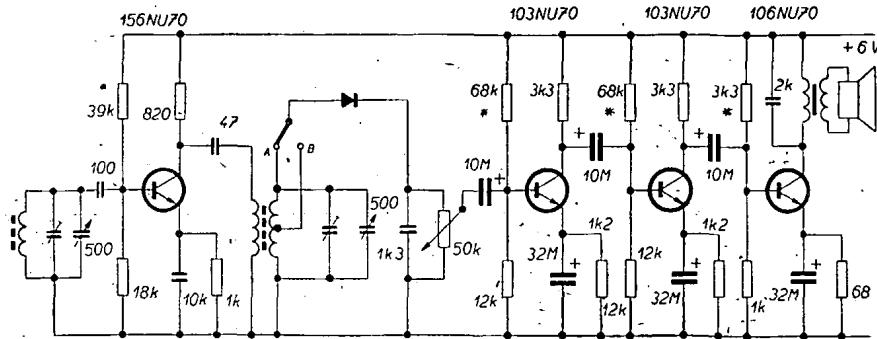
Obr. 10.

Obr. 11. Destička pro přijimač podle obr. 8



plátnem. Z novoduru, silného 2 mm, vyřízneme destičku velikosti krabičky pro zadní stěnu. Kromě toho nařežeme pásky cca 3 mm široké, pokud možno ze silnějšího (3 i více mm) novoduru, které po opracování nalepíme na destičku tak, aby vznikl rámeček s vnějším obvodem rovnajícím se vnitřnímu rozměru krabičky. Víko pak jde těsně namáčknout.

Zbývá ještě vykrojit otvory pro knoflíky a pro kovovou masku před reproduktorem z perforovaného mosažného plechu, což vyplývá z nákresu. Výkroj reproduktoru použijeme k podlepení otvoru pro knoflík ladícího kondenzátoru, zatímco výkroje pro knoflík kondenzátoru použijeme k podlepení otvoru knoflíku vypínače (potenciometru). Krabička jde velmi dobře lepit chloroformem nebo ještě lépe lepidlem, které



Obr. 12

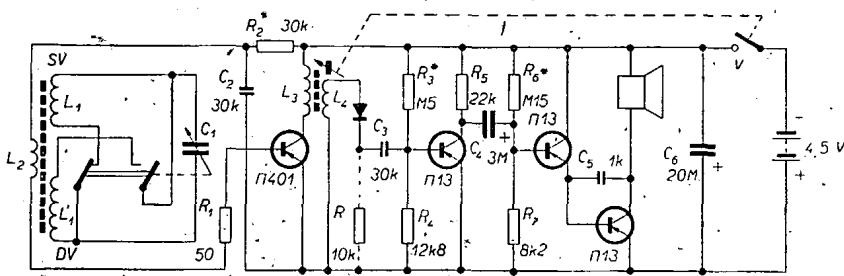
tvoří cívka (středovlnný odládovač SVO157 Jiskra) a jedna sekce dvojitého otočného kondenzátoru – důalu, doplněná o hrnečkový trimr. Přepínacem lze volit místo připojení diody – bud živý konec vinutí, nebo některou z odboček. Po připojení drátové antény na první odbočku od živého konce se přijímač uvede do chodu. Již v tomto stavu může sloužit pro příjem místního vysílače jako „druhý“ přijímač v domácnosti.

„,druhý“ přijímač domácnosti. Chcemel jí používat přijímače jako přenosného, s feritovou anténou, musíme slabý signál z této antény pro krystalový detektor zesílit. Vysokofrekvenční zesilovač (156NU70) se na cívku krystalky naváže 10 závity, přivinutými na tělkisko odlaďovací cívky. Vstupní obvod tvoří 60 závitů na feritové tyčce a druhý díl duálu. Souběh se nastaví při vytvořeném kondenzátoru hrnečkovými trimry, při zavřeném ladičím kondenzátoru posouváním vinutí po feritu, případně šroubováním jadérka do odlaďovací cívky.

Prepínáním detekční diody na vývodech cívky se dá řídit selektivnost — odladivost v případech rušení několika silnějších signálů. Selektivnost se dá zlepšovat i využitím směrových účinků sériové antény.

Takový přijímač s více tranzistory je vhodný pro cvičné účely. I méně zkušený tak může dosáhnout hlasité reprodukce. Nedostatek zkušeností a měřicích přístrojů se nahrazuje větším počtem méně dobré využitých tranzistorů. Jak vidět – něco za něco. Zkušenější, který má už za sebou zdárnou stavbu takových cvičných přijímačů, dá ovšem přednost superhetu, který může vystačit se stejným množstvím součástí a podat lepší výkon.

Mezi velmi zajímavé tranzistorové přímozesilující přijímače náleží sovětský Pionér CS1 (obr. 13.). Obsáhne delší konec SV rozsahu a rozsah DV. (SSSR má, jak známo, řadu mohutných dluhovlnných vysílačů). Rozsahy se přepínají samočinně při otáčení ladícího knoflíku (podobný princip byl použit u někdejšího přijímače DKE). Výřez na jeho obvodu zděne v určité poloze šípku z polohy SV na DV. Tím se uvnitř skříňky rozpolí péra cívy pro SV - L1



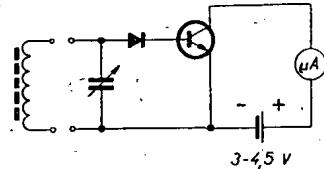
Obr. 13

Vinutí kmitačky je ovšem vysokoohmové, zjištěná impedance asi 200Ω .

Spotřeba proudu při zcela čerstvé baterii činí pouze 10 mA.

Rám je výhodnejší

V AR 10/62 bylo uvedeno několik užitečných údajů, získaných při porovnání nakmitaného napětí na rámové a feritové anténě. Jak ukázaly další pokusy, nejsou tyto hodnoty tak příznivé, přiblížíme-li se podmírkám skutečného příjmu, kdy vazba vysílače a přijímače není induktivní. Nicméně, jak plyně z další tabulky, rámová anténa si přimáť zachovává, avšak její zisk je pouze trojnásobný až čtyřnásobný při rozmezích 240×135 mm. Dále byly vyzkoušeny různé druhy i úpravy feritových antén a pro porovnání provedeno i měření při různém druhu vinutí. Měření bylo provedeno na prostém zapojení podle obrázku. Dioda je zapojena hrotem



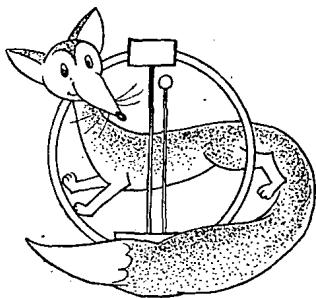
3-4,5 v

ke vzduchovému ladicímu kondenzátoru, krystalem k bázi tranzistoru 103NU70 s malým I_{ko} (musí být nižší než rozsah mikroampérmetru) a kolektor zapojen v sérii s baterií a mikroampérmetrem 50–100 μ A. K obvodu kondenzátoru byly připojovány různě upravené antény a měřeno nakmitané napětí po zesílení. Tranzistor se sice poněkud ohřívá, avšak je-li zapnut jen po dobu nezbytně nutnou, něčím stoupání I_{ko} potíže.

anténa	signál vysílače Praha I (470 m)	ladící kapaci- ta
feritová, hranolek 10 × 10 × 145 mm vf kablik 30 × 0,05 mm	µA 5,5	pF 180
feritová, hranolek přepůlen, půlky k sobě vinutí jako výše	5,0	160
feritová, plochá, I vinutí jako výše	5,0	180
	II	7,5
	III	1,5
feritová plochá II, vf kablik 15 × 0,05 mm	5,0	180
(II) drát 0,2 mm lak	4,0	180
(II) drát 0,5 mm lak	4,5	180
rámová 240 × 135 mm, lak. drát 0,2 mm	20	160

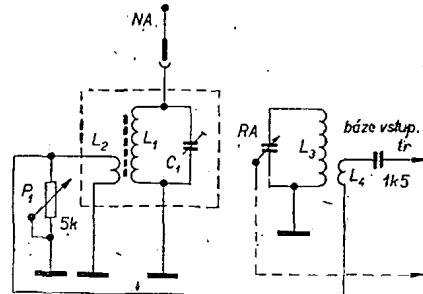
Z tabulky je zřejmá stará skutečnost, že není nad výkazem a čím silnější, tím lepší. Horší bylo zjištění, že všechny tři ploché ferity měly jiné vlastnosti a jeden, dokonce bylo možno označit za nevhovující (III), zatímco dva zkoušené hranolové ferity výkazaly lepší vlastnosti než byl průměr ze tří měřených plochých. Zde možno hledat vysvětlení, proč některý přijímač hraje lépe než druhý. Zdá se tedy nutné, aby amatér si před stavbou přijímače jednoduchým zapojením ověřil vhodnost použité antény. Je ovšem třeba, aby při měření byly antény správně směrovány.

Inž. V. Patroušský



ZAMĚŘOVACÍ Systém PŘIJÍMAČŮ PRO HON NA LIŠKU V PÁSMU 80 m

Inž.
Zdeněk Kašek,
OK2BFS
PO OK2KOJ



Obr. 5. Nové zapojení soustavy RA - NA, varianta pro tranzistorové přijímače

Pro úspěšný start v honu na lišku je nezbytné mít dokonalý přijímač, umožňující zdolání tratě v co nejkratším čase. Takový přijímač musí mít následující vlastnosti:

1. možnost jednoznačného a přesného zaměření vysílače,
2. jednoduchou obsluhu,
3. širokou regulaci zesílení a dostatečnou citlivost,
4. malou váhu, malé rozměry a vhodný tvar,
5. odolnost a odolnost proti klimatickým vlivům,
6. snadno dostupné zdroje napájení,
7. dostupné součástky.

Požadavků je tedy mnoho a splnit všechny současně je velmi obtížný úkol. Na jedné straně jsme omezeni součástkovou základnou, na druhé straně chceme mít přijímač co nejmenší a přitom co nejdokonalejší. V tomto článku popíši nové zapojení zaměřovacího systému pro pásmo 80 m a zhodnocení dosud používaného zapojení.

Theoretické předpoklady pro konstrukci zaměřovacího systému

Jednoduchá anténa pro pásmo 80 m není v našich podmírkách realizovat-

ná tak, aby splňovala současně požadavek jednoho směru i smyslu zaměření. Musíme proto použít systému antén, v našem případě vytvořeného vhodným spojením antény rámové (dále RA) a antény prutové - nesměrové (dále NA). Směrový diagram rámové antény je osmičkový, s dvěma minimy a dvěma maximy o 90° proti sobě natočenými (obr. 1, křivka A). Přitom fázové poměry obou polovin diagramu jsou opačné. Tato anténa nám tedy umožní určení směru k vysílači, ale smysl určit nelze. Naopak, směrový diagram NA je kruhový (obr. 1, křivka B). Samotná NA nám tedy také mnoho nepomůže.

Spojením těchto dvou antén získáme systém, který v jistém případě splní požadavek jednoho směru i smyslu zaměření. V případě, že budou obě antény alespoň přibližně v téměř místě prostoru, lze předpokládat, že průběhy napětí na výstupu RA (indukce od magnetické složky vlnění) a napětí na výstupu NA (elektrická složka vlnění) budou proti sobě buď ve fázi nebo naopak. Bude-li pak ještě zisk NA roven max. zisku RA, vznikne směrový diagram, jehož tvar je znázorněn na obr. 1 křivkou C. Diagram má jedno poměrně ostré minimum a jedno maximum s napěťovým ziskem proti samotné RA A = 2.

V případě, že napětí RA převyšuje napětí NA, diagram přejde ve tvar podle obr. 2. Naopak, je-li napětí RA menší než napětí NA, diagram má tvar podle obr. 3 s jedním nevýrazným minimum.

Soustava splňuje teoreticky plně požadavek jednoho směru i smyslu zaměření, musíme ale při tom splnit následující podmínky:

- a) Rámová anténa musí reagovat jen na magnetickou složku vlnění, musíme tedy RA dokonale elektrostaticky stínit.
- b) NA musí být blízko RA.
- c) Při konstrukci musíme dbát na to, aby při „sčítání“ obou napětí nedocházelo k fázovým posuvům.
- d) Napětí na výstupu jedné z antén musí být regulovatelné v rozsahu od nuly do maxima (obvykle NA).
- e) Musí být zamezeno jakémukoliv vzájemnému ovlivňování jedné antény druhou (např. zpětná indukce z RA do NA).

Při zachování určitých konstrukčních pravidel (lépe řečeno dodržením kon-

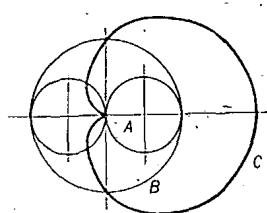
strukčního provedení popsaného dále) je možno všechny tyto podmínky poměrně snadno splnit.

Zkušenosti se zapojením dosud používaným a návrh nového zapojení obou antén

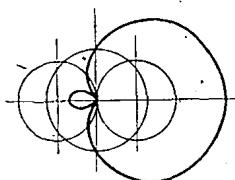
Před několika lety, když bylo jasné, že bez zaměřovacího systému s jedním směrem a smyslem nelze úspěšně závodit, objevila se v AR a mezi amatéry řada návodů, jak si pomocí z nouze. V podstatě se jednoduchou adaptací upravila dosavadní zařízení. Zapojení je velmi jednoduché (obr. 4): NA připojíme přes kondenzátor a potenciometr na horní konec RA a vše je hotovo. Uprava je sice velmi jednoduchá, avšak s velmi labilním výsledkem, což mohou aktuální závodníci potvrdit. Systém podle tohoto zapojení provedený má řadu nedostatků, které mohou v závodě mnoho zkazit. Sám jsem jej před dvěma lety postavil a proměřil a výsledkem jsem nebyl nikterak nadšen. Především: kondenzátor je třeba úplně vypustit, nebo zvýšit jeho kapacitu na cca 1500 pF (funkce oddělovacího kondenzátoru). Potenciometrem pak regulujeme napětí z NA na RA, ale při tom bohužel také snižujeme činitel jakosti RA a obvod RA rozladujeme při pochodu terénem. Přesto, chceme-li dosáhnout tvaru diagramu podle obr. 1, zjistíme, že udávaná délka NA 1–1,5 m někdy nestačí. Při zkouškách s rámovou anténou o průměru 35 cm, která měla 4 závity lanka v polystyrenové izolaci a činitel jakosti $Q = 45$, byla potřebná délka NA 3,5–4 m pro dosažení diagramu podle obr. 1. Soustava se pak chovala přesně podle teoretických závěrů, avšak jenom ve stabilním postavení. V terénu pak docházelo k rozložování RA a mimoto hledat „lišku“ s takovým zařízením by nešlo.

Při špatném nastavení vstupního obvodu postačila sice délka NA asi 1 m, avšak soustava měla výrazné minimum shodné s jedním minimem rámu a druhé minimum bylo potlačeno. Docházelo tedy zřejmě k fázovým posuvům jednotlivých napětí, což ostatně teorie obvodů potvrzuje. Další příčinou neúspěchů je také nesprávné vzájemné impédanční přizpůsobení obou antén, které závisí na volbě LC u RA a na délce NA.

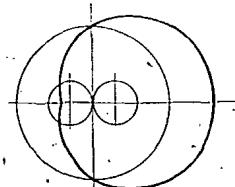
Po marných pokusech s různými zapojeními, v principu shodnými s obr. 4, volil jsem způsob zapojení zcela jiný. Vycházel jsem z výsledku zkoušek a hlavním cílem bylo zmenšení délky NA. Je všeobecně známým faktem, že na laděném obvodu se při rezonanci přivedené napětí zvýší přímo úměrně s velikostí činitelé jakosti obvodu. Není problémem dosáhnout činitelé jakosti $Q = 90$ až 100 běžnými prostředky a to je již dvakrát více než u běžné RA. Pak může být délka biče nejméně poloviční proti zkoušce.



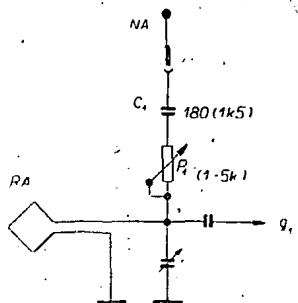
Obr. 1. Směrové diagramy rámové antény, křivka A; nesměrové antény, křivka B; soustavy RA + NA, křivka C, kdy napětí RA = napětí NA



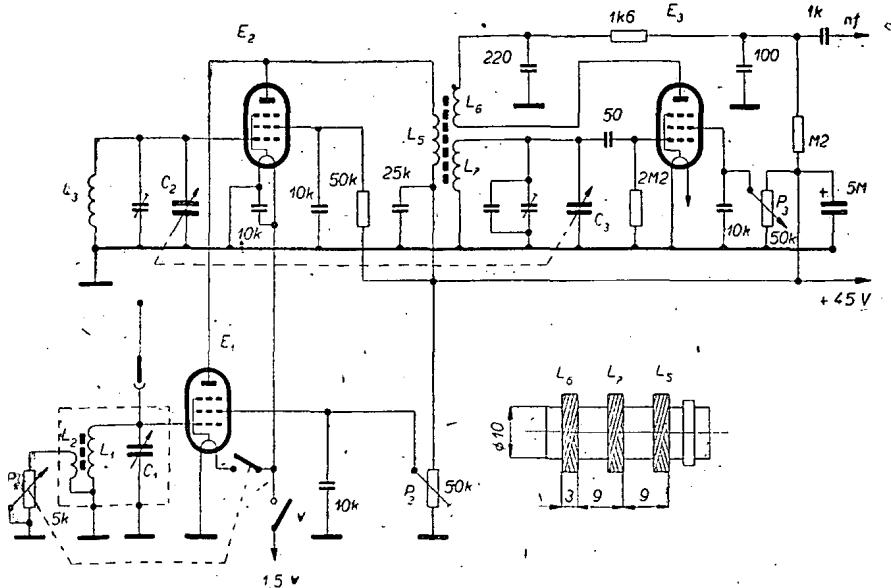
Obr. 2. Směrový diagram soustavy, kdy napětí RA je větší než napětí NA



Obr. 3. Směrový diagram soustavy, kdy napětí RA je menší než napětí NA



Obr. 4. Původní zapojení soustavy RA - NA



Obr. 6. Varianta pro přijímače, osazené elektronkami:

L_5 - 80 záv. drátu $\varnothing 0,2$ CuLH,
 L_6 - 40 záv. drátu $\varnothing 0,2$ CuLH,
 L_7 - 45 záv. lanko $7 \times 0,05$ CuLH
na kostřice $\varnothing 10$ mm s jádrem $M7 \times 13$,
křížové na šířku 3 mm, E_1 , E_2 , E_3 - 1P2B

Mimo to zde dosáhnout snadnosprávného impedančního přizpůsobení přidaného obvodu a RA. Tím zamezíme vzniku nežádaných fázových posuvů. Výsledek zkoušky potvrdil předpoklad: pro RA o průměru 35 cm stačila délka NA pouhých 60 cm s dostatečnou rezervou.

Konečné zapojení je na obr. 5 v provedení pro tranzistorové přijímače, na obr. 6 pro přijímače, osazené elektronkami. NA je připojena na zvláštní laděný obvod L_1C_1 , který je vázán vinutím L_2 , zapojeným v sérii s vazebním vinutím RA L_4 , na bázi vstupního tranzistoru. Paralelně k vazebnímu vinutí L_2 je připojen potenciometr P_1 , kterým regulujeme napětí z NA od nuly do maxima. Tak je možné dosáhnout přesného zaostření diagramu a chyba zaměření při pečlivém provedení není větší než ± 100 m na vzdálenost 6 km, bez použití S - metru. Natočením potenciometru na $R = 0$ přejde diagram na tvar podle obr. 1 - křivka A, NA je vyrazena z činnosti a obvod L_1C_1 tak zatlumen, že jakékoliv pronikání napětí z NA je prakticky vyloučeno. Systém umožňuje za každých podmínek dosáhnout ostrého minima ve směru otočeném přesně o 90° od minima RA.

Obdobné zapojení je možné i pro přijímače osazené elektronkami. Vyžaduje však na vstupu dvě elektronky, což je vyváženo lepšími vlastnostmi přijímače. Zapojení vstupních obvodů jednoduchého přímozesilujícího přijímače, osazeného elektronkami 1P2B, je na obr. 6. Zesílení E_1 nastavíme při seřizování tak, aby při odtlumění obvodu L_1C_1 přešel směrový diagram do tvaru podle obr. 3 (regulace potenciometrem P_2 v g_2E_1). Funkce je jinak shodná s předchozím zapojením. Vypínač v obvodu žhavení E_1 vypíná při nastavení na příjem jen z RA (osmičkový diagram). Vypínačem V můžeme snížit citlivost přijímače o 30–40 dB v blízkosti lišky. Zámerovací vlastnosti přijímače zůstanou zachovány.

Postup při seřízení systému a zaměřování

Při seřizování nejprve vyřadíme NA z činnosti (běžec potenciometru P_1 v horní poloze $-R = 0$, obr. 5 a 6) a vyládíme přijímač na kmitočet lišky. Natočíme přijímač do směru jednoho z maxim příjmu, odtlumíme obvod NA a vyládíme trimrem C_1 na maximální hlasitost. Pak zkonztroujeme, zda smě-

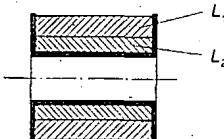
natočíme na maximum příjmu. Potenciometrem P_1 pak odtlumíme obvod NA. Vzrůstá-li hlasitost, je třeba otočit celý přijímač o 180° . Při určité poloze signál úplně vymizí (je nutné mírné počítání na obě strany, abychom nenašli tvar směrového diagramu podle obr. 3!). Tím je seřizování skončeno a současně určen směr i smysl k vysílači lišky.

Poloha potenciometru P_1 při nastavení na jeden směr se pohybuje kolem jednoho nastavení, takže v praxi se na startu celá operace zúží na jemné nastavení špičky diagramu, což trvá nejdéle 5 vteřin, včetně případného otočení o 180° . Vyládění L_1C_1 trimrem C_1 provedeme z taktických důvodů vždy při tréninku. V rozmezí asi ± 5 kHz není třeba obvod NA dolaďovat.

Konstrukční provedení

Volba mezi rámovou a feritovou anténnou zatím není možná; na trhu nejsou ferity požadovaných vlastností a i kdyby byly, rámová anténa je vždy lepší. Rám o průměru 25 až 30 cm nezhorší podstatně vlastnosti přijímače co do váhy a rozměrů, přitom výstupní napětí ze stejných přijímových podmínek je vždy větší než u antény feritové [3].

Konkrétní provedení je na obr. 7. Jako nosné konstrukce a stínění proti elektrostatickému poli je použita hliníková trubka o $\varnothing 12/\varnothing 10$ mm. Trubku ohneme do tvaru podle obr. 7 A na vhodné šabloně (kbelík apod.) tak, aby střední průměr byl asi 30 cm. Od takto ohnutej trubky odřízneme přebytečné konce

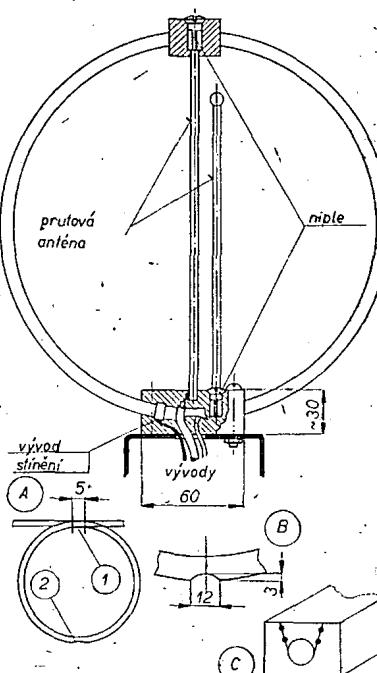


Obr. 8. Vinutí čívky obvodu NA:
 L_1 - 45 záv. lanko $7 \times 0,05$ CuLH
 L_2 - 12 záv. drátu $\varnothing 0,2$ CuLH

tak, aby vznikla v místě mezera 1 asi 5 mm. V místě 2 kulatým pilníkem vypilujeme žlábek do hloubky asi 3 mm, takže vznikne otvor pro vyvedení vinutí RA (obr. 7 B). Do takto připravené trubky protáhneme 4 závity lanka $10 \times 0,1$, izolovaného polystyrenem nebo jiným kvalitním dielektrikem o vnějším průměru asi 2 mm. Vazební vinutí (1 závit) je možno provést jakýmkoliv drátem.

Anténa tohoto provedení rezonuje na 3,5 MHz s kapacitou cca 25 pF (vlastní kapacita asi 45 pF). Cínilo jakosti měřený na kmitočtu 3,5 MHz $Q = 45$.

Jako prutové antény je možné použít dvou poniklovaných drátů do jízdních kol. Na jeden drát narazíme na konec, z kterého jsme odštípili napěchovanou hlavičku, niple (matičku) a připájíme vývod. Doporučují použít kousku stíněného kablu nebo slabého souosého kabelu. Kapacita nám nebudé vadit, protože bude součástí obvodu. Tím se zamezí možnosti vzniku kapacitní vazby, o kterou v stěsnané konstrukci nebyvá nouze. Ná druhou stranu našroubujeme niple jen do poloviny závitu. Do této niple našroubujeme druhý drát, zakončený kuličkou cínu, jímž prutovou anténu prodlužujeme.

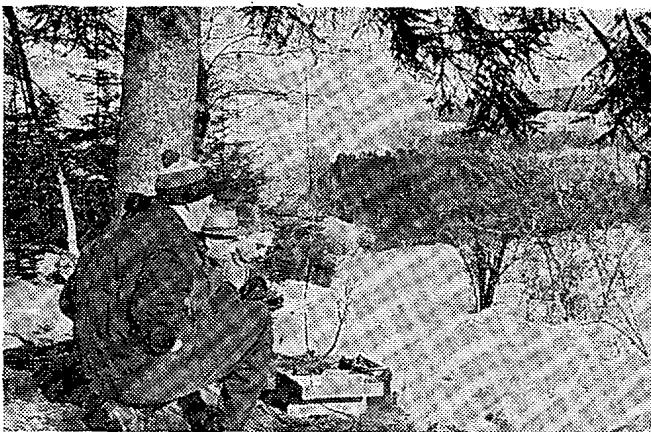


Obr. 7. Náčrt konstrukce zaměřovacího systému

Obě antény spojíme v jeden celek za- litím do dentakrylu podle obr. 7. Nezapomeňte zalít také jednu níplido spodního držáku, abyste měli kam dát prodlužovací drát NA při dopravě! K za- lévání si připravíme formy z pocinova- ného železného plechu podle obr. 7 C.

Cívka L_1L_2 je navinuta na hrnčkové jádro o $\varnothing 14$ mm (Tesla NT - N 046-1, žluté označení!) podle předpisu obr. 8. Montáž provedeme do stínícího krytu a cívku umístíme tak, aby její osa byla kolmá na osu rámu. Tato cívka má či- nitek $Q=80$ s kapacitou asi 60 pF. Kdo má možnost měření na Q -metru, doporučuji zkoušit jiné materiály nebo obyčejné kostičky, případně feritový hrnček, a použít cívku s největ- ším činitelem jakosti. Počet závitů va- zebního vinutí je kritický. Při velké vaz- bě může nastat vzájemné ovlivňování obvodů při ladění, takže je nebezpečí vzniku nežádoucích fázových posuvů! Jako ladící kapacity použijeme trimru

Poněkud nepřípad- ný obrázek, že? Je ze zimního soustře- dění reprezentan- tů. Liška ani není zulášť schovaná a přece závodníci, bě- žci v půlmetro- vých závějích byli tak uštváni, že ji přebhli. Jedna liš- ka byla na Benecku, druhá na Strážném a třetí na letišti ve Vrchlabí...



- [1] Jiří Maurenc: *Jednoduchý elektronkový přístroj pro pásmo 80 m*, AR 4/61, str. 102—104,
- [2] Konvertor k přijímači T60 apod., AR 5/62, str. 135—137.
- [3] František Mašek: *Rám nebo ferit?*, AR 10/62, str. 284—285.

zdroj s s proudem s dobrou filtrací

Výhodnost tranzistorových zařízení vůči elektronkovým je věci vcelku již všeobecně uznávanou. Pro malé nároky na prostor, napájení a pro nízkou váhu a chladný chod snadno získáme takový obdiv pro tranzistory, že se pak nestačíme divit, když narazíme také na nějakou nevýhodu.

V této situaci jsem se ocitl, když jsem postavil stereozesilovač — předzesilovače podle AR 2/61 str. 39 a koncové stupně podle AR 6/61 str. 163. K témuž koncovým stupněm, pracujícím ve tř. A, jsem se uchýlil z nouze, nemoha sehnat čtyři výkonové tranzistory pro dvoučinné koncové stupně pracující v mnohem hospodárnější třídě B.

Během uvádění do chodu, kdy jsem zesilovač napájel z baterií, šlo vše jako na drátkách. Oba díly šly na první zapojení s tranzistory přes pult, tj. bez jakéhokoli výběru. Při seřizování výkonu a zkreslení se ovšem projevila nemohouc- nost baterií dodávat trvale větší proud a tudíž bylo na čas pustit se do síťového napájecího.

V předtuše potíží s filtrací jsem začal shánět větší kondenzátory. Největší byly

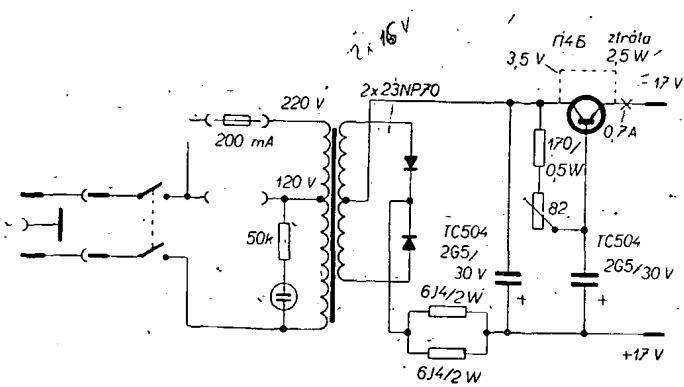
krabicové elektrolyty $2500 \mu\text{F}/30$ V, a to kapacitou i rozměry. Po připojení k usměrňovači se však ukázala naprostá nedostatečnost této kapacity jak vcelku (5000 μF), tak rozdělené a doplněné odporem nebo i tlumivkou. Ostatně už po přidání tlumivky překročily rozměry napájecího prostoru, zbyvající ve skříni Druopta-Transiwatt. Dodatečně prová- děný výpočet zvlnění potvrdil výsledek pokusu — že není naděje na únosné zvlnění při únosných rozměrech filtru, pro- vedeného obvyklým způsobem. Nepo- máhalo ani odbočení na zvláštní filtr pro napájení předzesilovače, protože sám proud koncového stupně stačil otřásat okny bez předzesilení.

Na radu přátel jsem tedy byl nucen uvažovat o jiném způsobu filtrace. Vy- žaduje další výkonový tranzistor, zato se však plně osvědčuje.

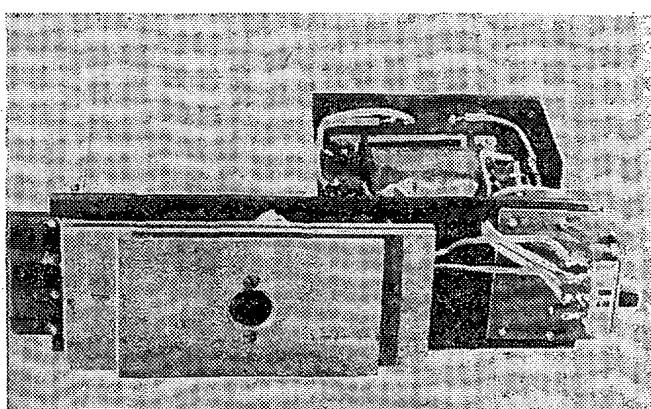
Proč bručel můj zesilovač ve třídě A a proč nebrucí zesilovač podle AR 5/61 str. 128 s velmi jednoduchým napáje- čem? Rozdíl tkví v odebíraném proudu. Při provozu ve tř. B (vlastně jde o tř. AB) je v klidu odebírána jen zcela nepa-

rný proud, který stačí hladce dodat ná- boj na velké kapacitě. Při větším signálu odběr stoupá, špičky proudu jdou opět na úkor náboje nastřádaného na kapacitě, která se v pauzách dobíjí. U předzesilovače se pak dodatečně uplatňují další v něm použité filtracní členy. Eventuálně prorážející zvýšené bručení je nakonec maskováno vyšší hlasitostí žádoucího signálu. Při provozu ve tř. A (v mém případě žádáno $2 \times 0,4$ A = 0,8 A!) je však proud odebírána plně i ve stavu bez signálu a v tichu se tedy plně uplatní zbytkové bručení.

Odebírajme tedy malý proud, vyfil- trujme ho dodatečně (pak k tomu musí stačit slabější dimenzovaný filtracní řetěz) a řidme tímto proudem bázi tranzistoru. Víme, že proud tekoucí tranzistorem na dráze emitor — kolektor je málo závislý na napětí U_{ce} . Jde o diodu v závěrném směru a tedy s velmi plo- chým průběhem charakteristiky „proud v závislosti na napětí“. Tento proud je však v širokých mezích ovladatelný proudem báze. Bude-li tedy báze „opřena“ o baterii, Zenerovu diodu nebo o dobrý filtracní řetěz, musí tranzistor stabilizovat proud I_{ce} . O stabilizaci mluvíme při pomalých změnách; zde, kde jde o 50 Hz nebo 100 Hz, je na místě výraz „filtrace“. — Zenerova dioda je nedostupná, baterie by musila dodávat poměrně značný



Obr. 1. Zapojení zdroje



Obr. 2. Zdroj se strany filtracního tranzistoru. Vpravo stříbrný vypínač, vlevo konektor

domit, že rezerva v násobku množiných zmenší mít zabezpečením nejen proti změně C_{12e} , ale i proti, změně vlastní kapacity C_{12e} . Čím menší kapacitní kapacit a zároveň zároveň C_{12e} , tím menší vlastní kapacitní pracovní oblasti S_p a S_m , tím pevnější by měla být stavba a napájení. Pro miniaturní provedení musíme nezbytně volit hodnotu S_p blíže horní hranici.

Pro tranzistor OC615 uvádí výrobce pro rozsah výrobních úchylek kapacity C_{12e} pro $-2,5$ až $-1,2$ pF, což je změna $1,3$ pF. Šíře stabilní pracovní oblasti by měla být $2,6$ až $5,2$ pF.

Pro srovávání tranzistoru a elektronky s můžeme nakreslit graf podobný obr. 118 i pro elektronku. Protože strmost elektronky je až do nelyžních kmitočtu prakticky reálná, má graf uvedený na obr. 121 poněkud pozemněný tvar. Vidíme na něm, že body N_1 , N_2 a M splynuly v jeden jediný bod N a v bodě S (značí zároveň bez neutralizace) je zářílení výšší než v normalizovaném stavu. Mezi hodnoty zářílení bez neutralizovaného kondenzátoru jsou

$$C_{2m} = -C_{2o} \pm \Delta C_z \quad \dots \quad (149)$$

kde

$$C_{2o} = -C_{ag} \quad \dots \quad (149a)$$

$$\Delta C_z = \frac{2G^2}{\omega \sqrt{S^2 - 4G^2}} \quad \dots \quad (149b)$$

Kapacity, při nichž začne zářílení oscilovat, zářílení z rovnic (149a) a (149b)

$$C_{2o} = 0,0014 + 4,02 \frac{67,2(2(-0,0014) - (-13,5))}{67,2(840 - 8,04)} = -0,0005 nF = -0,5 pF$$

$$\Delta C_z = 4,02 \frac{1/1025 - 8,04}{67,2 \cdot (840 - 8,04)} = 0,0023 nF = 2,3 pF$$

$C_{2m1} = -0,5 - 2,3 = -2,8 pF$

$C_{2m3} = -0,5 + 2,5 = 1,8 pF$

Kapacity, při nichž bude dosaženo normovaného zářílení jedné, určíme z rovnice (142)

$$C_{2m1} = C_{12e} = -1,4 pF$$

$C_{2m3} = 2C_{2o} - C_{12e} = -1 + 1,4 = 0,4 pF$

c) Hodnotu normovaného výkonového zářílení pro bod M lze srovnat pomocí rovnice (143)

$$W_m = \frac{840 - 8,04}{1024 - 8,04} \approx 0,672$$

Výkonový zářísk v minimu tedy bude

$$W_m = W_n \cdot w_m = 0,672 \cdot 1012 = 680$$

W_{ndB} = 26,3 dB

d) Šíře stabilní pracovní oblasti podle (148)

$$S_p = 1,084 \cdot 2,3 = 2,5 pF$$

Obr. 121. Průběh normovaného výkonového zářílení na velikosti výkonového zářílení. Výsledky jsou zobrazeny v grafu, na obr. 122.

Príklad 16. Transistor OC170 je použitý ako mřížová karta na kmitočtu 10,7 MHz. Vodivost zdroje signálu $G_1 = 4 mS$ ($R_1 = 250 \Omega$), vodivost zářílení $G_2 = 0,25 mS$ ($R_2 = 4 k\Omega$). Vypočítejte:

- výkonový zářísk neutralizovaného zářílení W_n
- hodnotu kapacit C_{2m1} , C_{2m2} , C_{2o} , C_{2z} a C_{2o} pod M
- šíři stabilní a stabilní pracovní oblasti S_p a S_m
- Resení: Potřebné parametry tranzistoru OC170 pro kmitočet 10,7 MHz ($\omega = 67,2$) jsou podle [2], [6] nebo tab. XII:

$$G_1 = 4G^4 + 4G^2 \omega (C_{12e} - C_z) - g^2 \omega^2 (C_{12e} - C_z)^2 \quad \dots \quad (137)$$

$$W_n = \frac{4G_1 G_2 |y_{21e}|^2}{G^4} \quad \dots \quad (138)$$

V tomto zářísku není uvažována účinnost výstupního obvodu zářílení. Část zářílení energie se totiž ztrátí na ztrátovém odporu rezonančního obvodu. Účinnost výstupního obvodu bývá asi 0,1 až 0,5, výsledný praktický dosažitelný zářísk bude tedy o 3 až 10 dB nižší.

Stavu, kdy z výstupu zářílení nepřichází žádná energie na vstup, budeme říkat neutralizace a takovému zářílení neutralizovaného zářílení. Dosahemem toho tím, že pro vnější zpětnou vazbu vybereme takovou hodnotu kapacity $C_z = C_{2m1}$, že její účinek bude rušit vnitřní zpětné vazby kapacitou C_{12e} . To znamí, že proud, tekoucí z výstupu

$$W = \frac{W_n}{W_n} = \left\{ \frac{4G^4 + 4G^2 \omega (C_{12e} - C_z)}{4G^4} - g^2 \omega^2 (C_{12e} - C_z) \right\}^2 \quad \dots \quad (140)$$

Rozboruem tohoto výrazu zjistíme, že vlivem normovaného výkonového zářílení zářísk je vlivem kapacity C_{2o} a vlivem hodnoty C_{12e} na hodnotách záříské (tj. velikosti G^2) a vlivem hodnotu kapacity C_{2z} . Budeme-li nyní měnit velikost výkonové zářílení, dané hodnotou kapacity C_{2z} , budeme se v závislosti na této hodnotě měnit i normovaný výkonový zářísk. W. Charakter těchto změn ukazuje obr. 118. Vidíme z něj, že pracovní režim zářílení určuje dvě hodnoty kapacity C_z a to C_{2m1} a C_{2m3} . Uvnitř oblasti mezi nimi pracuje zářílení normálně, nachází se v stabilní oblasti. Vně této oblasti se zářílení stává oscilátor. Mezi hodnoty kapacity C_z jsou určeny následujícími vzorce:

$$C_{2m1} = C_{12e} = -1,4 pF$$

$C_{2m3} = 2C_{2o} - C_{12e} = -1 + 1,4 = 0,4 pF$

c) Hodnotu normovaného výkonového zářílení pro bod M lze srovnat pomocí rovnice (143)

$$W_m = \frac{840 - 8,04}{1024 - 8,04} \approx 0,672$$

Tato hodnota bude při dobré konstrukci právě na mezi postažitelnosti. Výsledky jsou zobrazeny v grafu, na obr. 122.

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

$$64G_1 G_2 G^4 |y_{21e}|^3 \quad \dots \quad (137)$$

Na vstupu zářílení je použitý jako mřížová karta na kmitočtu 10,7 MHz. Vodivost zdroje signálu $G_1 = 4 mS$ ($R_1 = 250 \Omega$), vodivost zářílení $G_2 = 0,25 mS$ ($R_2 = 4 k\Omega$). Vypočítejte:

- výkonový zářísk neutralizovaného zářílení W_n
- hodnotu kapacit C_{2m1} , C_{2m2} , C_{2o} a C_{2z} pro bod M
- šíři stabilní a stabilní pracovní oblasti S_p a S_m
- Resení: Potřebné parametry tranzistoru OC170 pro kmitočet 10,7 MHz ($\omega = 67,2$) jsou podle [2], [6] nebo tab. XII:

Stavu, kdy z výstupu zářílení nepřichází žádná energie na vstup, budeme říkat neutralizace a takovému zářílení neutralizovaného zářílení. Dosahemem toho tím, že pro vnější zpětnou vazbu vybereme takovou hodnotu kapacity $C_z = C_{2m1}$, že její účinek bude rušit vnitřní zpětné vazby kapacitou C_{12e} . To znamí, že proud, tekoucí z výstupu

$$W = \frac{W_n}{W_n} = \left\{ \frac{4G^4 + 4G^2 \omega (C_{12e} - C_z)}{4G^4} - g^2 \omega^2 (C_{12e} - C_z) \right\}^2 \quad \dots \quad (140)$$

Rozboruem tohoto výrazu zjistíme, že vlivem normovaného výkonového zářílení zářísk je vlivem kapacity C_{2o} a vlivem hodnoty C_{12e} na hodnotách záříské (tj. velikosti G^2) a vlivem hodnotu kapacity C_{2z} , budeme se v závislosti na této hodnotě měnit i normovaný výkonový zářísk. W. Charakter těchto změn ukazuje obr. 118. Vidíme z něj, že pracovní režim zářílení určuje dvě hodnoty kapacity C_z a to C_{2m1} a C_{2m3} . Uvnitř oblasti mezi nimi pracuje zářílení normálně, nachází se v stabilní oblasti. Vně této oblasti se zářílení stává oscilátor. Mezi hodnoty kapacity C_z jsou určeny následujícími vzorce:

$$C_{2m1} = C_{12e} = -1,4 pF$$

$C_{2m3} = 2C_{2o} - C_{12e} = -1 + 1,4 = 0,4 pF$

c) Hodnotu normovaného výkonového zářílení pro bod M lze srovnat pomocí rovnice (143)

$$W_m = \frac{840 - 8,04}{1024 - 8,04} \approx 0,672$$

Tato hodnota bude při dobré konstrukci právě na mezi postažitelnosti. Výsledky jsou zobrazeny v grafu, na obr. 122.

$$64G_1 G_2 G^4 |y_{21e}|^3 \quad \dots \quad (137)$$

Na vstupu zářílení je použitý jako mřížová karta na kmitočtu 10,7 MHz. Vodivost zdroje signálu $G_1 = 4 mS$ ($R_1 = 250 \Omega$), vodivost zářílení $G_2 = 0,25 mS$ ($R_2 = 4 k\Omega$). Vypočítejte:

- výkonový zářísk neutralizovaného zářílení W_n
- hodnotu kapacit C_{2m1} , C_{2m2} , C_{2o} a C_{2z} pro bod M
- šíři stabilní a stabilní pracovní oblasti S_p a S_m
- Resení: Potřebné parametry tranzistoru OC170 pro kmitočet 10,7 MHz ($\omega = 67,2$) jsou podle [2], [6] nebo tab. XII:

Stavu, kdy z výstupu zářílení nepřichází žádná energie na vstup, budeme říkat neutralizace a takovému zářílení neutralizovaného zářílení. Dosahemem toho tím, že pro vnější zpětnou vazbu vybereme takovou hodnotu kapacity $C_z = C_{2m1}$, že její účinek bude rušit vnitřní zpětné vazby kapacitou C_{12e} . To znamí, že proud, tekoucí z výstupu

$$W = \frac{W_n}{W_n} = \left\{ \frac{4G^4 + 4G^2 \omega (C_{12e} - C_z)}{4G^4} - g^2 \omega^2 (C_{12e} - C_z) \right\}^2 \quad \dots \quad (140)$$

Rozboruem tohoto výrazu zjistíme, že vlivem normovaného výkonového zářílení zářísk je vlivem kapacity C_{2o} a vlivem hodnoty C_{12e} na hodnotách záříské (tj. velikosti G^2) a vlivem hodnotu kapacity C_{2z} , budeme se v závislosti na této hodnotě měnit i normovaný výkonový zářísk. W. Charakter těchto změn ukazuje obr. 118. Vidíme z něj, že pracovní režim zářílení určuje dvě hodnoty kapacity C_z a to C_{2m1} a C_{2m3} . Uvnitř oblasti mezi nimi pracuje zářílení normálně, nachází se v stabilní oblasti. Vně této oblasti se zářílení stává oscilátor. Mezi hodnoty kapacity C_z jsou určeny následujícími vzorce:

$$C_{2m1} = C_{12e} = -1,4 pF$$

$C_{2m3} = 2C_{2o} - C_{12e} = -1 + 1,4 = 0,4 pF$

c) Hodnotu normovaného výkonového zářílení pro bod M lze srovnat pomocí rovnice (143)

$$W_m = \frac{840 - 8,04}{1024 - 8,04} \approx 0,672$$

Tato hodnota bude při dobré konstrukci právě na mezi postažitelnosti. Výsledky jsou zobrazeny v grafu, na obr. 122.

$$64G_1 G_2 G^4 |y_{21e}|^3 \quad \dots \quad (137)$$

Na vstupu zářílení je použitý jako mřížová karta na kmitočtu 10,7 MHz. Vodivost zdroje signálu $G_1 = 4 mS$ ($R_1 = 250 \Omega$), vodivost zářílení $G_2 = 0,25 mS$ ($R_2 = 4 k\Omega$). Vypočítejte:

- výkonový zářísk neutralizovaného zářílení W_n
- hodnotu kapacit C_{2m1} , C_{2m2} , C_{2o} a C_{2z} pro bod M
- šíři stabilní a stabilní pracovní oblasti S_p a S_m
- Resení: Potřebné parametry tranzistoru OC170 pro kmitočet 10,7 MHz ($\omega = 67,2$) jsou podle [2], [6] nebo tab. XII:

Stavu, kdy z výstupu zářílení nepřichází žádná energie na vstup, budeme říkat neutralizace a takovému zářílení neutralizovaného zářílení. Dosahemem toho tím, že pro vnější zpětnou vazbu vybereme takovou hodnotu kapacity $C_z = C_{2m1}$, že její účinek bude rušit vnitřní zpětné vazby kapacitou C_{12e} . To znamí, že proud, tekoucí z výstupu

$$W = \frac{W_n}{W_n} = \left\{ \frac{4G^4 + 4G^2 \omega (C_{12e} - C_z)}{4G^4} - g^2 \omega^2 (C_{12e} - C_z) \right\}^2 \quad \dots \quad (140)$$

Rozboruem tohoto výrazu zjistíme, že vlivem normovaného výkonového zářílení zářísk je vlivem kapacity C_{2o} a vlivem hodnoty C_{12e} na hodnotách záříské (tj. velikosti G^2) a vlivem hodnotu kapacity C_{2z} , budeme se v závislosti na této hodnotě měnit i normovaný výkonový zářísk. W. Charakter těchto změn ukazuje obr. 118. Vidíme z něj, že pracovní režim zářílení určuje dvě hodnoty kapacity C_z a to C_{2m1} a C_{2m3} . Uvnitř oblasti mezi nimi pracuje zářílení normálně, nachází se v stabilní oblasti. Vně této oblasti se zářílení stává oscilátor. Mezi hodnoty kapacity C_z jsou určeny následujícími vzorce:

$$C_{2m1} = C_{12e} = -1,4 pF$$

$C_{2m3} = 2C_{2o} - C_{12e} = -1 + 1,4 = 0,4 pF$

c) Hodnotu normovaného výkonového zářílení pro bod M lze srovnat pomocí rovnice (143)

$$W_m = \frac{840 - 8,04}{1024 - 8,04} \approx 0,672$$

Tato hodnota bude při dobré konstrukci právě na mezi postažitelnosti. Výsledky jsou zobrazeny v grafu, na obr. 122.

$$64G_1 G_2 G^4 |y_{21e}|^3 \quad \dots \quad (137)$$

Na vstupu zářílení je použitý jako mřížová karta na kmitočtu 10,7 MHz. Vodivost zdroje signálu $G_1 = 4 mS$ ($R_1 = 250 \Omega$), vodivost zářílení $G_2 = 0,25 mS$ ($R_2 = 4 k\Omega$). Vypočítejte:

- výkonový zářísk neutralizovaného zářílení W_n
- hodnotu kapacit C_{2m1} , C_{2m2} , C_{2o} a C_{2z} pro bod M
- šíři stabilní a stabilní pracovní oblasti S_p a S_m
- Resení: Potřebné parametry tranzistoru OC170 pro kmitočet 10,7 MHz ($\omega = 67,2$) jsou podle [2], [6] nebo tab. XII:

Stavu, kdy z výstupu zářílení nepřichází žádná energie na vstup, budeme říkat neutralizace a takovému zářílení neutralizovaného zářílení. Dosahemem toho tím, že pro vnější zpětnou vazbu vybereme takovou hodnotu kapacity $C_z = C_{2m1}$, že její účinek bude rušit vnitřní zpětné vazby kapacitou C_{12e} . To znamí, že proud, tekoucí z výstupu

$$W = \frac{W_n}{W_n} = \left\{ \frac{4G^4 + 4G^2 \omega (C_{12e} - C_z)}{4G^4} - g^2 \omega^2 (C_{12e} - C_z) \right\}^2 \quad \dots \quad (140)$$

Rozboruem tohoto výrazu zjistíme, že vlivem normovaného výkonového zářílení zářísk je vlivem kapacity C_{2o} a vlivem hodnoty C_{12e} na hodnotách záříské (tj. velikosti G^2) a vlivem hodnotu kapacity C_{2z} , budeme se v závislosti na této hodnotě měnit i normovaný výkonový zářísk. W. Charakter těchto změn ukazuje obr. 118. Vidíme z něj, že pracovní režim zářílení určuje dvě hodnoty kapacity C_z a to C_{2m1} a C_{2m3} . Uvnitř oblasti mezi nimi pracuje zářílení normálně, nachází se v stabilní oblasti. Vně této oblasti se zářílení stává oscilátor. Mezi hodnoty kapacity C_z jsou určeny následujícími vzorce:

$$C_{2m1} = C_{12e} = -1,4 pF$$

$C_{2m3} = 2C_{2o} - C_{12e} = -1 + 1,4 = 0,4 pF$

c) Hodnotu normovaného výkonového zářílení pro bod M lze srovnat pomocí rovnice (143)

$$W_m = \frac{840 - 8,04}{1024 - 8,04} \approx 0,672$$

Tato hodnota bude při dobré konstrukci právě na mezi postažitelnosti. Výsledky jsou zobrazeny v grafu, na obr. 122.

$$64G_1 G_2 G^4 |y_{21e}|^3 \quad \dots \quad (137)$$

Na vstupu zářílení je použitý jako mřížová karta na kmitočtu 10,7 MHz. Vodivost zdroje signálu $G_1 = 4 mS$ ($R_1 = 250 \Omega$), vodivost zářílení $G_2 = 0,25 mS$ ($R_2 = 4 k\Omega$). Vypočítejte:

- výkonový zářísk neutralizovaného zářílení W_n
- hodnotu kapacit C_{2m1} , C_{2m2} , C_{2o} a C_{2z} pro bod M
- šíři stabilní a stabilní pracovní oblasti S_p a S_m
- Resení: Potřebné parametry tranzistoru OC170 pro kmitočet 10,7 MHz ($\omega = 67,2$) jsou podle [2], [6] nebo tab. XII:

Stavu, kdy z výstupu zářílení nepřichází žádná energie na vstup, budeme říkat neutralizace a takovému zářílení neutralizovaného zářílení. Dosahemem toho tím, že pro vnější zpětnou vazbu vybereme takovou hodnotu kapacity $C_z = C_{2m1}$, že její účinek bude rušit vnitřní zpětné vazby kapacitou C_{12e} . To znamí, že proud, tekoucí z výstupu

$$W = \frac{W_n}{W_n} = \left\{ \frac{4G^4 + 4G^2 \omega (C_{12e} - C_z)}{4G^4} - g^2 \omega^2 (C_{12e} - C_z) \right\}^2 \quad \dots \quad (140)$$

Rozboruem tohoto výrazu zjistíme, že vlivem normovaného výkonového zářílení zářísk je vlivem kapacity C_{2o} a vlivem hodnoty C_{12e} na hodnotách záříské (tj. velikosti G^2) a vlivem hodnotu kapacity C_{2z} , budeme se v závislosti na této hodnotě měnit i normovaný výkonový zářísk. W. Charakter těchto změn ukazuje obr. 118. Vidíme z něj, že pracovní režim zářílení určuje dvě hodnoty kapacity C_z a to C_{2m1} a C_{2m3} . Uvnitř oblasti mezi nimi pracuje zářílení normálně, nachází se v stabilní oblasti. Vně této oblasti se zářílení stává oscilátor. Mezi hodnoty kapacity C_z jsou určeny následujícími vzorce:

$$C_{2m1} = C_{12e} = -1,4 pF$$

$C_{2m3} = 2C_{2o} - C_{12e} = -1 + 1,4 = 0,4 pF$

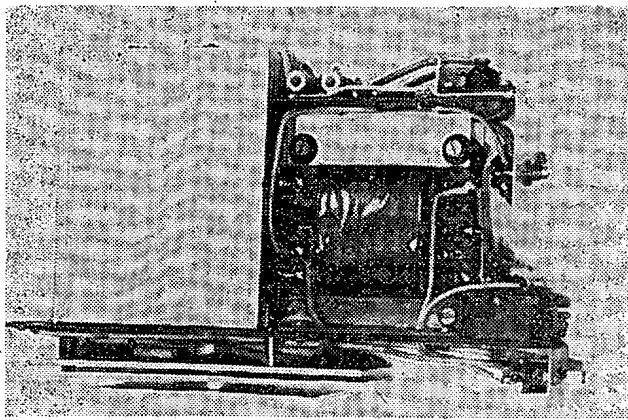
c) Hodnotu normovaného výkonového zářílení pro bod M lze srovnat pomocí rovnice (143)

$$W_m = \frac{840 - 8,04}{1024 - 8,04} \approx 0,672$$

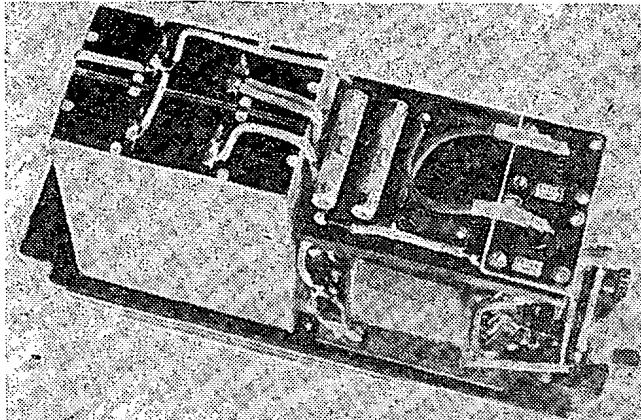
Tato hodnota bude při dobré konstrukci právě na mezi postažitelnosti. Výsledky jsou zobrazeny v grafu, na obr. 122.

$$64G_1 G_2 G^4 |y_{21e}|^3 \quad \dots \quad (137)$$

Na vstupu zářílení je použitý jako m



Obr. 3. Vlevo kondenzátory $2 \times 2500 \mu F$, vedle transformátoru pojistková pouzdra, mezi nimi neonka se svým odporem



Obr. 4. Vpravo destička s omezovacími odpory $2 \times 6,4 \Omega$ a odpory báze. Na chladicím plechu diody $2 \times 23NP70$ a zpředu reostat 82Ω

proud (při proudovém zesílení 10, charakteristickém pro tranzistor typu P4, tedy 80 mA), a ták je jedině schůdné „opří“ bázi o náboj kondenzátoru, doplňovaný přes odporem.

Filtracní tranzistor je třeba volit tak, aby trvale snesl potřebný proud. Napětí na něm (U_{ce}) bude nepatrné, prakticky jen o málo vyšší střídavého zvlnění za sběracím kondenzátorem a proto nemusí dělat starosti. Tím odpadá i starost o kolektorovou ztrátu a chlazení. Ve vzorku, kde bylo předem postaráno o dobré chlazení, se také projevilo jen zcela zanedbatelné oteplení ($2,5 \text{ W}$), ovšem při patřičném otevření tranzistoru, kdy největší díl napětí přebírá zesilovače. Prvňáním tranzistoru se filtrace ještě lepší, avšak roste ztráta na něm a tím i oteplení.

Provedení je zřejmé ze schématu zapojení a fotografií. Síť je závedena přes dvoupolový vypínač na dva držáky pojistek. Přesouváním pojistky se přepíná i napětí $120-220 \text{ V}$. Z odběry 120 V je napájena signální neonka s předřadným odporem $50 \text{ k}\Omega$. Transformátor byl použit z rozebraného zařízení, protože měl náhodou vyhovující primární vinutí i průřez sloupku pro výkon asi 20 VA . Po odvinutí sekundáru a primární sekce $220-240 \text{ V}$ zbylo dost místa pro 2×160 závitů drátem o $\varnothing 0,6 \text{ mm}$ pro 22 V . Jak se ukázalo, je bohatě dimenzován a stačí by uspornější.

Jak usměrňovat? Jednocestný usměrňovač by vystačil s jedinou diodou, ale měl by větší zvlnění. Můstek by zas potřeboval 4 diody. To spolu s místem v okénku transformátoru rozhodlo pro dvoucestný usměrňovač s dvojitým vinutím. Jaké diody? Katalog nabízí řady pro $0,3 \text{ A}, 0,5 \text{ A}$, a pak až 3 A . Pro bezpečnost vybrány z řady 3 A , a to podle inverzního napětí typ $23NP70$. Diody jsou upevněny na chladicím plechu, který je však zcela zbytečný.

Protože prázdný elektrolyt v okamžiku zapnutí představuje pro diody zkrat, přičemž je zkratový proud omezen jen odporem vinutí transformátoru, je pro jejich ochranu zařazen omezovací odpór 3Ω (složený ze dvou tělesek $6,3 \Omega$ paralelně). Tyto odpory jsou v provozu nejteplejší součástí, jinak běží celý zdroj zcela chladný.

Usměrňený proud sbírá elektrolyt $2500 \mu F/30 \text{ V}$, z něhož je odebíráno proud báze přes pevný odpór 170Ω a drátový trimr 82Ω . Jím se jemně nastaví pracovní podmínky tranzistoru. Proud báze je filtrován dalším kondenzátorem $2500 \mu F$.

Mohl by být menší, ale zbyl z předchozích bezvýsledných pokusů. Jeho filtrační účinek násobí tranzistor svým proudovým zesilovacím činitelem, takže efektivní filtrační kapacita na výstupu zdroje je pak mnoho tisíc μF . Tranzistor je typu P4B s nevalnou bětou-5. Je to typ pnp a tady odebíráme zápornou polaritu z emitoru.

Samozřejmě i zdé by bylo možno si vypomoci dalším zesilovačem: začít poměrně malým kondenzátorem a velkým odporem, z toho napájet bázi třeba 0C70, jeho kolektorovým proudem

P3B a teprve jeho proudem P4B apod. Tak se to také dělá, je-li jako zdroj srovnavacího napětí k dispozici Zénerova dioda o malém výkonu. Zde by to však byl zbytečný přepych. I tak se člověk jen s těžkým srdcem odhodlává obětovat vzácný výkonový tranzistor, když předtím šetřil na dvoučinném koncovém stupni.

Nakonec i tak se dá pořídit zesilovač, který spotřebuje polovičku příkonu elektronkového, což stojí za úvahu jak pro jednotlivce, tak pro celostátní energetické hospodářství.

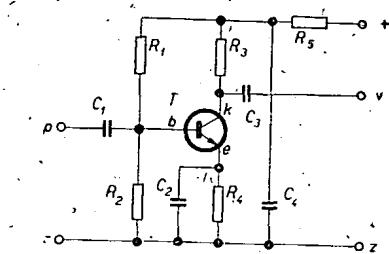
JEDNOBUCHÁ AMATÉRSKÁ VÝROBA PLOŠNÝCH SPOJŮ

160/222-7
z 6

Inž. Václav Springer

Cetné návody na stránkách tohoto časopisu svědčí o tom, že i amatérů využívají výhodných vlastností plošných spojů. V amatérské praxi jde většinou o výrobu jediného nebo několika málo kusů stejného vzoru. Odpadá tedy jeden z podstatných znaků výroby plošných spojů, sériovost výroby. Fotochemický přenos obrazce spojů z výkresu přes fotografický negativ na plátovanou destičku je pak příliš pracný. V článku [1] byl doporučován zkračený postup, vhodný pro výrobu jediného kusu: nakreslit budoucí spoje nitrolakem na destičku. Nitrolak chrání při leptání ta místa fólie, která mají na destičce zůstat. Kreslíme tedy obraz spojů na holou měděnou fólii a z toho vyplývá, že je tento způsob vhodný pro soustavu „spoju“.

Obrázenou metodou volil autor článku [2]. Pokryje celou destičku ochrannou vrstvou parafinu a do ní vyryje čáry, které se mají vyleptat. Tento způsob je tedy vhodný pro soustavu „dělicích čar“. Předkládám zde některé zkušenosti s touto výrobou plošných spojů.



Zapojení nf tranzistorového předzesilovače

Celé zhotovení destičky s plošnými spoji sestává z několika dílčích úkonů:

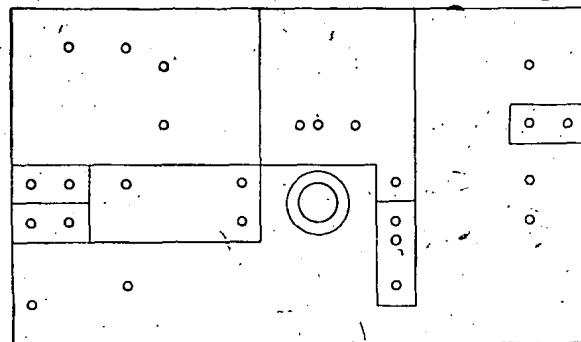
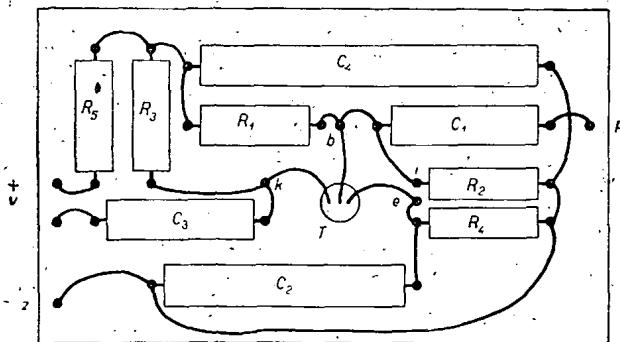
- a) návrh obrazce zapojení,
- b) vytvoření ochranné vrstvy a vyrytí dělicích čar,
- c) odlepání a
- d) příprava destičky k osazení.

a) Vycházíme z ověřeného schématu. Na papír nakreslíme obrys všech součástek, které rozložíme tak, abychom zachovali zásady rozmišlování. Kreslíme ze strany spojů, jako bychom pozorovali součástky průhledem nosnou deskou. Vývody součástek propojíme čárami.

Pod tento náčrtk nakreslíme znovu destičku stejných rozměrů a na ní přeneseme jen spojovací body. Můžeme přenést i spoje, ale po kratší praxi se nám podaří navrhnut dělicí čáry jen z bodů. Dělicí čáry volíme tak, aby jich bylo co nejméně a pokud možno jen ve dvou kolmých směrech, pokud to dovolí zásady zapojovací techniky. Většinou vyjde po prvním pokusu soustava dělicích čar příliš složitá a nezbývá než opravovat oba nákresy gumou a tužkou. Práce zde vynaložená se vrátí ve zjednodušení dalšího postupu.

Když konečně získáme nákres, se kterým jsme spokojeni, přejdeme k dalšímu úkonu.

b) Cuprexitovou nebo cuprexkartou destičku uřízneme větší asi o 5 mm kolem celého obrysu. Na ni nakreslíme měkkou tužkou obrys, dělicí čáry i pájecí body. Potom ponoříme celou destičku do roztaveného, ne příliš horkého parafinu, necháme asi 2 minuty pono-



Vlevo destička s obrysou součástek a propojením pájecích bodů. Vpravo destička s vyznačenými pájecími body a děličními čarami

řenou, aby se ohřála na teplotu parafinu. Vytáhneme ji a necháme okapat. Na destičce vznikne průhledná celistvá vrstva parafinu. Tužková kresba pod ní velmi zvýrazní. Jakmile destička vychladne a parafin ztvrde, vyryjeme hrotom, tvrdou tužkou apod. do parafinu předkreslené čáry a body. Při této práci očeníme jednoduchou kresbu s dvojím systémem přímek. Ryjeme nejprve všechny rovnoběžné přímky jedné soustavy. Potom odstraníme štětcem všechny drobty parafinu, jinak je právěkem zatlačíme do již vyrytých čar.

c) Leptáme v ploché misce asi 25% technickou kyselinou dusičnou. S kyselinou zacházíme velmi opatrně, nesmí přijít na pokožku. Stane-li se to přece, opláchneme ihned místo velkých množství vody, přetřeme nějakou zásadou (soda, jádrové mýdlo, čpavek) a opět opláchneme.

Leptání trvá asi 10 minut. Během leptání pohybujeme miskou, případně destičku občas vyjmeme a opláchneme. Po 5 minutách bezpečně uvidíme místa, která zůstala příkryta parafinem a neneleptají se (rohy, znova zatlačené kousky parafinu). U cuprexitu je vhodné prosvětlení, u cuprexcartu je hnědý podklad dobré rozlišitelný od mědi. Odstraníme zbytky parafinu z čar a dokončíme leptání. (Pokusy s roztokem chloridu železitěho nebyly při tomto postupu příliš úspěšné).

Opláchneme destičku v tekoucí vodě a osušíme. Parafin smyjeme v benzenu hadříkem a kartáčkem. (Do benzenu rovněž nemamáčíme holé prsty. Vdechování par benzenu je zdraví škodlivé!)

d) Destičku orízneme a vyvrtáme otvory. Zkontrolujeme zrakem i ohmmetrem, nezbylo-li přece jen vodivé spojení tam, kde nemá být. Případný vodivý můstek snadno odřypneme ostrým hrotom.

Na obrázku je uveden příklad konstrukce destičky tranzistorového předzesilovače s filtračními členy v napájecím obvodu.

[1] J. Janda: *Transiwatt. Brožury Domačích potřeb*, Praha.

[2] W. Escher: *Einfache Herstellung gedruckter Schaltungen. Funk-Technik* 1963. č. 4, s. 125.

V zahraničí se počíná používat pro plošné spoje nového typu základních destiček, které jsou plátovaný hliníkem. Vrstva hliníku je opatřena povlakem kysličníkem, takže je velmi stálá. Podle zahraničních pramenů se osvědčuje používání této tzv. vrstvy Dielox na izolačních destičkách pro plošné spoje a to zvláště z hlediska mimořádné pevnosti. Toto řešení plošných spojů přináší velkou úsporu mědi.

M. U.

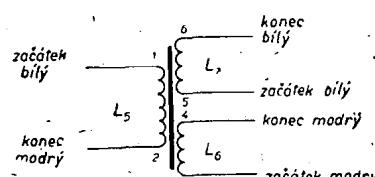
UNIVERZÁLNÍ TRANSFORMÁTKY pro tranzistorové obvody

Vyrábí je n. p. ADAST, závod v Dubnici nad Váhom, nedávno přišly na trh a dokonce si je můžete už taky koupit. Jsou dva:

Univerzální budicí transformátor 9WN 669 00 (Kčs 14,50);

Univerzální výstupní transformátor 9WN 674 00 (Kčs 13,50).

Oba transformátory jsou na čs. miniaturních transformátorových jádřech E/B 8 x 8 mm s lisovaným cívkovým tělkem z plastické hmoty. Volné vývody vinutí vycházejí z obou čel cívkového tělíska, jsou dlouhé asi 50 mm a na konci odizolované a ocínované, takže je lze snadno pájet přímo do obvodů, nejlépe do destiček s plošnými spoji. Transformátory se připevňují k základní desce



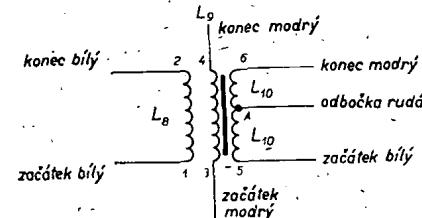
Obr. 1. Úniverzální budicí transformátor 9WN 669 00

drátěnou, plechovou nebo gumovou sponkou. Jsou impregnovány zalévací hmotou a na jádře mají štítek s typovým označením. Dodávají se pečlivě zabaleny v kartonovém krabiče, s tištěným lístkem uvnitř, který uvádí hlavní technické údaje transformátoru a jeho zapojení. Oba transformátory nejsou na sebe nijak vázány a prodávají se jak ve dvojici, tak samostatně.

Proti dosud běžným transformátorům mají však odlišně uspořádané vinutí, které umožňuje použít je nejen v obvyklých tranzistorových nf koncových zesilovačích, ale zvláště v modernějších paralelních dvojčinných stupních, které

mají některé přednosti. Transformátory jsou určeny hlavně pro tranzistorové přijímače střední velikosti, jaké se nejčastěji vyskytují mezi amatéry. Koncový stupeň s nimi se dá snadno obměňovat do několika základních alternativ. Jak sekundár budicího, tak primár výstupního transformátoru nemá obvyklou střední odběrku, ale dvě zcela samostatná bifilární vinutí, která lze spojit podle potřeby paralelně nebo do série. Obě vinutí v sérii představují tedy totéž, co jediné vinutí se střední odběrkou. Sekundár výstupního transformátoru má navíc odběrku, kam se mohou připojit reproduktory s kmitáčkou 4 až 6 Ω , zatímco na celé vinutí se připojují reproduktory 10 Ω .

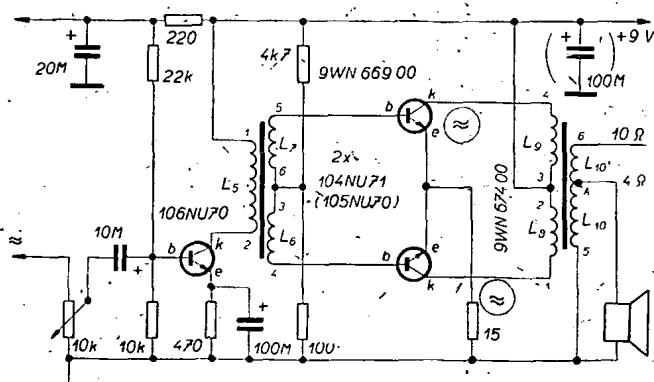
Primární indukčnost a převod obou



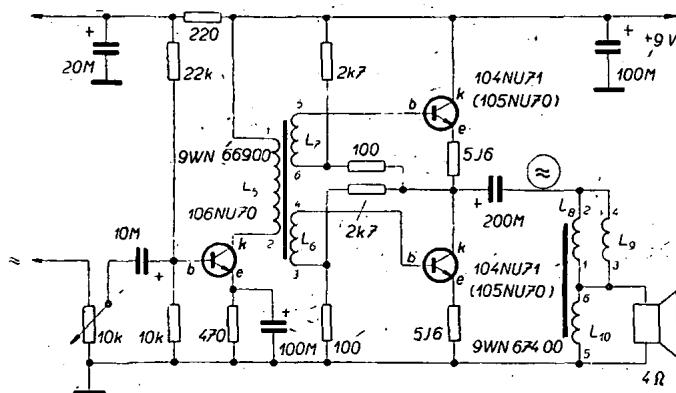
Obr. 2. Univerzální výstupní transformátor 9WN 674 00

transformátorů využívají dobře pro všechny běžné tranzistorové nf zesilovače s výstupním výkonem 100 až 200 mW při napájecím napětí přibližně 6 až 9 V. Lze jim v případě potřeby nahradit jiné budicí i výstupní transformátory, které se někdy obtížně opatřují. Určité malé rozdíly v převodu primář/sekundář, v počtu závitů, primární indukčnosti a v celkové velikosti transformátorů se v běžných případech prakticky neuplatní.

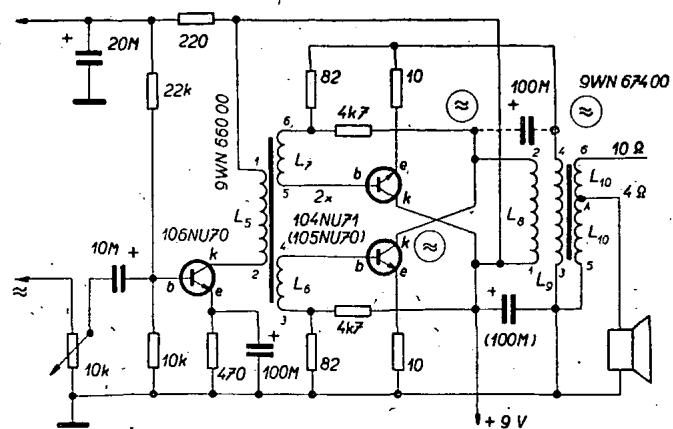
Jako názorný příklad všeobecného použití obou nových transformátorů uvádím tři základní zapojení nf trans-



Obr. 3. Nejbežnější zapojení dvojčinného koncového stupně



Obr. 4.



• Obr. 5.

zistorového zesilovače ve dvojčinném zapojení s výstupním výkonem 100 až 200 mW. Základní uspořádání obou transformátorů uvádějí obr. 1 a 2.

Obr. 3 ukazuje nejobvyklejší zapojení dvojčinného koncového stupně, když koncové tranzistory mají své zatěžovací odpory v sérii a transformátory obvyklá vinutí se střední odbočkou. V tomto případě je nejmenší potřeba budicího výkonu, takže jsme se až dosud s takovým uspořádáním setkávali nejčastěji. Naposledy např. v AR 3/63 na straně 66

Zapojení na obr. 4 má koncové tranzistory vzhledem ke střídavému signálu zapojeny paralelně, takže výsledná zátěžovací impedance na výstupním bodě je čtyřikrát menší než v zapojení podle obr. 3. To je zvláště výhodné tehdy, máme-li speciální reproduktor s kmitačkou např. od 20 do 40 Ω , takže výstupní transformátor může úplně odpadnout. Jinak ho lze zapojit jako prostý autotransfórmátor a připojit k němu běžné reproduktory 4 Ω , jak je také na kreslení. Určitá malá nevýhoda tohoto uspořádání je poloviční kolektorové pracovní napětí koncových tranzistorů, takže tu bývá vhodnější napájecí zdroj o vyšším napětí, chceme-li dosáhnout max. výstupního výkonu a využít i celkové příznivějšího zkreslení. Toto zapojení se v poslední době objevuje stále častěji, mimo jiné i s doplňkovými tranzistory, kdy může odpadnout i budicí transformátor. Ovšem výkonové zesílení (nikoliv dosažitelný výkon na výstupu, nezaměňujte!) je značně menší než při použití budicího transformátoru s vhodným převodem.

Obr. 5 pak ukazuje málo časté zapojení, které slučuje výhody obou předchozích zapojení. Na výstupním bodě odevzdává výkon na stejně nízké zatěžovací impedanci jako v předešlém případě a přitom koncové tranzistory pracují s plným kolektorovým napětím jako na obr. 3. Zatěžovací odpory tu jsou vzhledem - ke střídavému výstupnímu výkonu opět paralelně (jak konečně názorně ukazuje obrázek). Zapojení tohoto druhu přináší celkově nižší zkreslení, lepší kmitočtovou charakteristiku a nevyžadují náročný výběr nebo párování koncových tranzistorů. Nevýhodou je určitá nepřehlednost zapojení, která vyžaduje podrobnou prohlídku, máme-li mu porozumět. Obě primární vinutí výstupního transformátoru se chovají jako jediné vinutí pro střídavý signál, ale jako dvojité pro stejnosměrné napájení. Všimněte si, že vinutí jsou připojena ke zdroji s opačnou polaritou (jednou kladnou, podruhé zápornou). Proto je možno začátky i konce obou primární

ních vinutí vzájemně spojit elektrolytickými kondenzátory, což však v běžných případech není nutné. Ani kondenzátory, přemostující napájecí baterii, nejsou často nezbytné, najdete je proto v zavoráčkách, a to ve všech třech zapojeních. Podle obr. 5 je zapojen koncový stupeň přijímače Transina.

Velkou pozornost je třeba věnovat správnému zapojení vývodů vinutí a tranzistorů, jinak zesilovače nepracují. Aby to bylo přehlednější, najdete u tranzistorů elektrody označeny písmeny *e*, *b* a *k* (emitor, báze, kolektor) a vývody transformátorů jsou samostatně očíslovány. Porovnejte to s obr. 1 a 2. Lichá čísla jsou začátky, sudá konce každého vinutí.

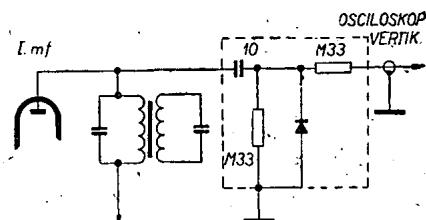
Oba transformátory se hodí samozřejmě i pro jiné účely, kde vyhoví jejich převod a primární indukčnost. Výstupní transformátor můžeme např. použít dvojmo pro stereofonní sluchátka, připojujeme-li je na výstup jednoduchého tranzistorového předzesilovače, který nemá vlastní koncový stupeň a na jeho výstupu je jen emitorový sledovač (viz AR 2/61 apod.). Zapojíme ho jako auto-transformátor podle obr. 4, kdy celkový převod je $4,16 : 1$, takže impedance se nám převádí $\sqrt{4,16} = 2,04$ dvojnoci tohoto převodu. Zde tedy $17,4$ krát. Dáme-li sekundář samostatně, je převod $3,16$ a poměr impedancí právě 10 . Další aplikace ukáže praxe.

CW na osciloskopu

Všechny součástky musí být co nejbliž elektronce nebo ve stínícím krytu, vývod stíněným kabelem. Mf transformátor vyžaduje malé doladění.
CO 6160 -da

CQ 6/60

-da



Univerzální filtr proti síťovému rušení

K pořádání rušení, které přichází do přijímačů ze sítě, se používá filtrů, tvořených L a C . Odrůšuje se zpravidla zkusmo, přičemž bývá obtížné nalézt rychle nejlepší kombinaci.

Proto se v praxi používají různé univerzální obvody, z nichž jeden je na obrázku. Zapojení má dvě cívky a 8 kondenzátorů, které se vhodně zapojují pomocí dvou spřažených přepínačů. Takto lze vytvořit celkem 6 kombinací. Síť se připojuje vlevo, přijímač vpravo. Induktivnost cívek bývá 0,5 mH až 2 mH.

Vj
Funkschau 20/1961
Radio 4/1962



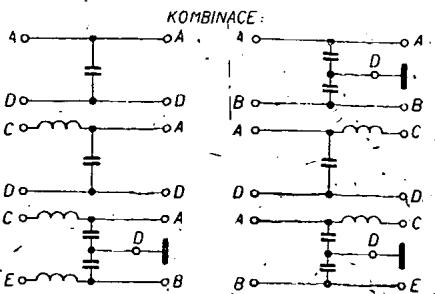
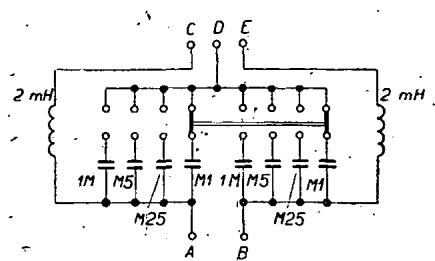
Nomogram pro převod h a λ na parametry

Tranzistorový VKV konvertor

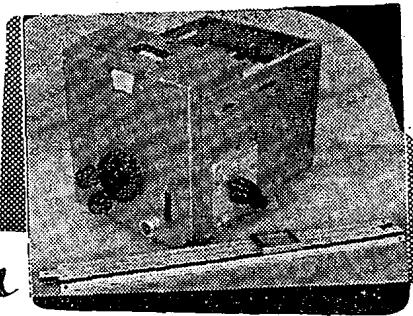
Přenosný vysílač

pro 3,5 a 145 MHz

Tranzistorový přepínač pro zobrazení dvou průběhů na osiloskopu



Přijímač k VKV konvertoru



Vratislav Poula

Vedle konvertorů, které jsou v současné době vstupní částí většiny amatérských VKV přijímačů, je třeba se zabývat také stavbou jejich přeladitelné části. Při návrhu takového přístroje je nutno respektovat prosazující se technický pokrok. Většina VKV stanic je dnes již řízena krystaly a budují se tak i na nejvyšší pásmu. Přidělený kmitočtový úsek pro amatérský provoz lze tudíž velmi ekonomicky využít a provoz se soustředí v rozmezí, nepřesahujícím 1 až 2 MHz. To nutí stupňovat nároky na selektivitu, stabilitu, na možnost přesného odečítání kmitočtu a na interferenční odolnost přijímače. Uveřejněný popis je příkladem řešení využitelného v přechodném období, kdy vedle stabilních stanic na nejvyšších pásmech se setkáváme ještě – hlavně při masových závodech – s vysílači s vlastním pásmem, které lze přijímat jen s patřičně zvětšenou šíří pásmu. V tomto ohledu je popisovaný přijímač přinosem jako náhrada dosud používaných superrekáckých mezifrekvenčních. Námět může být pobídka pro rozsáhlejší a hlubší práci v tomto zanechaném směru, případně výzvou k ukázce ještě dokonalejších konstrukcí.

Inž. J. Bukovský

Popisované zařízení je pokusem o stavbu podstatné části přijímače pro amatérská VKV pásmá. Chci říci takového přijímače, který je možno amatérskými prostředky a z dostupných součástek vyrobit.

Ze dobrý přijímač na VKV potřebujeme, není sporu. Zatím se to většinou řeší tak, že za konvertor zapojujeme nějaký inkurantní přijímač (Emil, Fug 16 apod.). To je řešení dobré pro pásmo 2 m, výš to jde těžko. Nevyhovují jednak proto, že šířka pásmá je u nich stabilní (asi 30 kHz) a to je někdy málo, jindy zase moc. Z druhé nemají pro 432 MHz dost velký rozsah, aby dovolily přijímat celé pásmo 430–440 MHz. S tím je spojena potíž se sháněním kryštalů potřebných kmitočtů pro konvertor, vzdáme-li se už možnosti přijímat celý rozsah.

Snažil jsem se proto tyto nedostatky vyřešit, případně obejít. Výsledkem je zařízení, které sice neřeší všechny problémy naprostě dokonale – to ani není možné –, ale které lze zato použít pro poslech na všech u nás používaných VKV pásmech do 1296 MHz a případně i výš. Je sice pravda, že řešit VKV zařízení jako konvertor plus univerzální přijímač není z čisté technického hlediska ideální a že by byl pro každé pásmo vhodnější přijímač zvláštní. Zvláštní přijímač pro 432 MHz např. nevyjde však o nic jednodušší a o nic lepší. Pro 145 MHz vyjde lepší jen o málo a jednodušší také není. Chceme-li tak poslouchat na všech VKV pásmech, vyjde

řada zařízení, kde se část vždy opakuje. A to je, myslím, škoda.

Úvahy, které vedly ke koncepci popisovaného přijímače

Požadavky na přijímač vyjdou nelehce splnitelné. Tak ladicí rozsah má být od 2 MHz na dvou metrech do 85 MHz pro pásmo 24 cm. Jenže pak by byl musel konvertor pro pásmo 1296 MHz mít na výstupu šířku pásmá 85 MHz. Takovou pásmovou propust nelze na nižších kmitočtech vyrobit, leda laděnou. Musíme se proto spokojit s možností ladit buď jen v části pásmá (např. 1290–1300 MHz), nebo mít v konvertoru proměnný oscilátor, a nebo vzdále se příjmu nemodulované telegrafie. V přijímači pak stačí ladicí rozsah asi 10 MHz, potřebný jinak pro celé pásmo 432 MHz.

Stejně je to se šírkou mezifrekvenčních propustí. Zádáme proměnnou od 0,5 kHz do 1 MHz. Vyrobit podobné filtry je možné jen za předpokladu, že užijeme alespoň dvou mezifrekvenčních kmitočtů. Vyššího pro širší, nižšího pro úzké pásmo. To znamená v přijímači dvojí směšování. Kdo to někdy stavěl, ví, co to znamená. A to má konvertor potom vlastně už třetí směšovač a ke všemu s kmitočtem vzniklým násobením poměrně nízkého kmitočtu krystalu.

Chceme-li se vyhnout potížím, musíme omezit v přijímači počet směšování na minimum, to je na jedno, i za cenu menší možnosti změny šíře pásmá. I tak bude při jen trochu nevhodném krystalu dost starostí, jak dostat z pásmá rušivé

signály, vzniklé na příklad smícháním dvou vlastních harmonických na zakřivené charakteristice vstupní elektronky konvertoru. Aby něco podobného nedělal i vlastní přijímač, musíme omezit vznik harmonických oscilátoru směšovače.

Ladicí rozsah potřebujeme takový, aby se co možná hodně krystalů hodilo za oscilátorový konvertor. Dále na něm nemají být silné krátkovlnné vysílače, jinak u citlivého zařízení proniknou se bezeplším stíněním a přijímač je téměř k nepotřebě. Nejméně stanic je od cca 24 MHz do 48 MHz. Pod tuto hranici jsou krátkovlnné rozhlasové a komerční vysílače o výkonu desítek kW, nadní zase televize a FM rozhlas. Máme-li dál ladicí rozsah široký 10 MHz, jak potřebujeme pro pásmo 432 MHz, nebo dokonce ještě širší (aby se lépe hledaly vhodné krystaly), je pak pásmo 2 m jen na kousku stupnice. Znamená to buď jemný převod (pak zase trvá dluho přejet celé pásmo 70 cm), nebo lépe dvojí rychlosť u ladění. Nebo si dvěma rozsahy zkomplikovat zařízení elektricky.

Jak vidět, jsou požadavky dost odlišné od těch, jež klademe na normální krátkovlnný přijímač. Proto ten také jen těžko plní svou funkci u VKV zařízení.

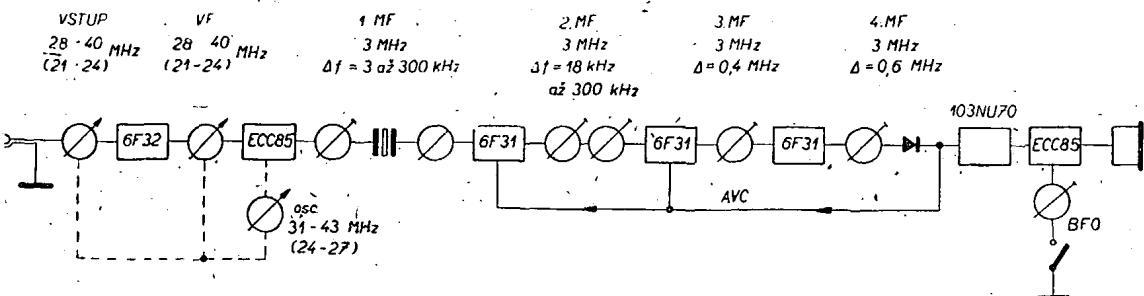
Vraťme se nyní k přijímači, který vidíme na obrázcích. Jak blokové schéma (obr. 1) ukazuje, jde o superhet s výzeviločem (6F32) před směšovačem (ECC85) a třemi mezifrekvenčními zesilovači (6F31). Za diodovou detekci následuje nízkofrekvenční zesilovač (102NU70), koncový stupeň a záznějový oscilátor (ECC85). Automatika je zavedena na všechny tři 6F31. Je proto velmi účinná. Při příjmu nemodulované telegrafie se vypne a současně se zapne záznějový oscilátor. Mezifrekvenční kmitočet je 3 MHz. Všimněte si nyní podrobněji jednotlivých obvodů, protože zapojení je místo méně obvyklé. Výjde me při tom se schématu na obr. 2.

Vstup a směšovač

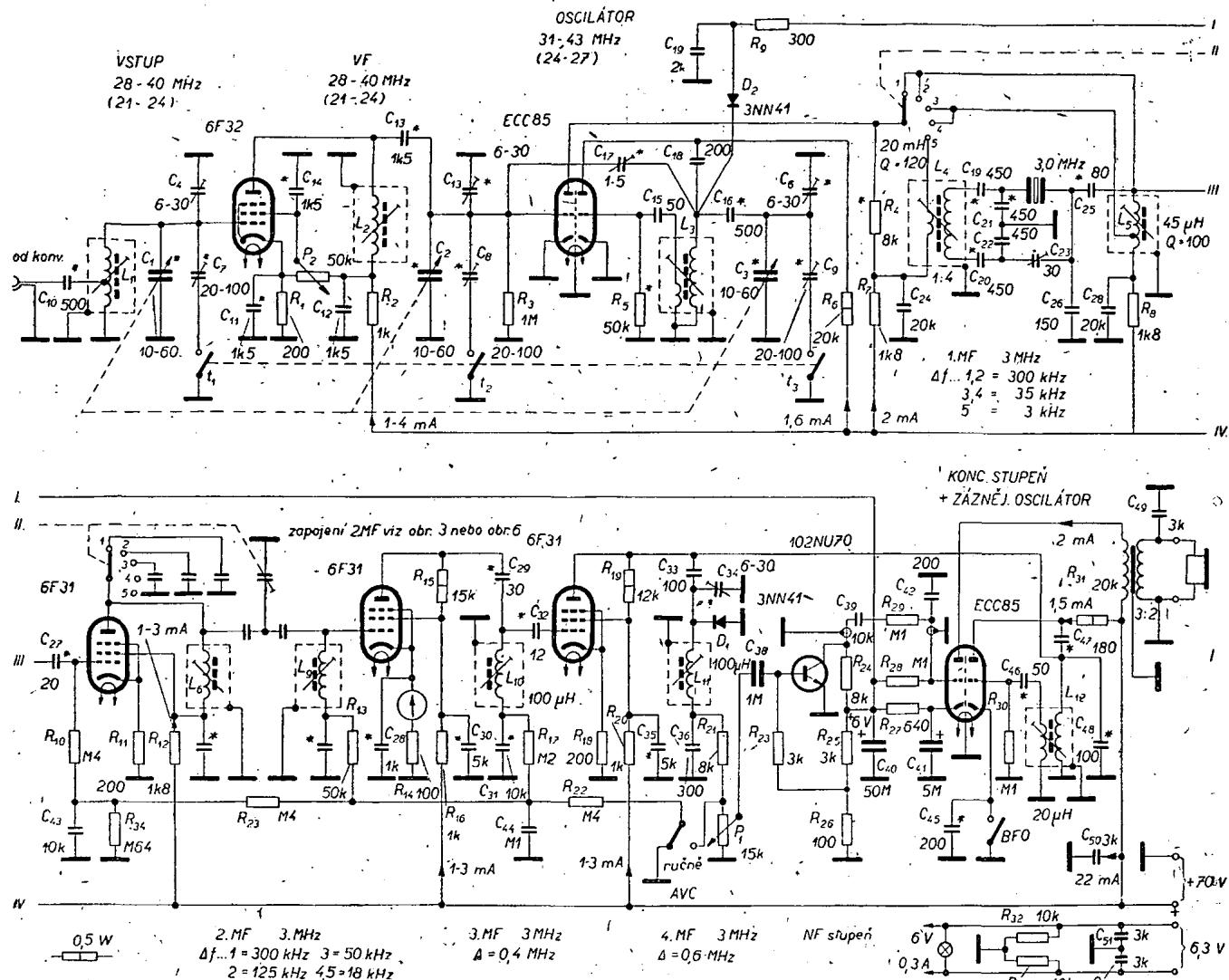
Signál z konvertoru je přiveden souosým kabelem 70 Ω na vstupní konditor, induktivně vázaný s cívkou L_1 . Kondenzátor C_{10} je jen oddělovací. Pomer závitů L_1 je vzestupný, 1 : 6. V tomto zapojení má vstupní elektronka poměrně velkou strmost (asi 4 mA/V) i při nízkém anodovém napětí a malém proudu (katodový proud 3,5 mA).

Zesílený signál jde na ladicí obvod v anodě. Jak vstupní, tak i anodový obvod $L_2 C_2$ mají mít Q alespoň 40. Větší hodnota se obtížně dosahuje, při menší je špatný zrcadlový poměr.

Směšovač je aditivní. Zapojení ECC85 je běžné, až na diodu D_2 v obvodu oscilátoru. Dioda omezuje jednou amplitudu výkonu kmitů na stálou hodnotu a za druhé poněkud potlačuje vznik harmonick-



Obr. 1. Blokové schéma přijímače za konvertor. Tranzistor má být označen 102NU70



Obr. 2. Celkové schéma. Hvězdičkou označené součástky se umístí elektricky nevýhodnější, neoznačené se mohou umístit z hlediska montáže na nevhodnější místa

Opravte si chybné zapojení C_{32} v mřížce poslední 6F31. Správné má být zapojen mezi mřížku a zem (tj. kostru) a mřížka je spojena na horním konciem čítky L_{10} . Další anoda této elektronky nevede na čítku základní oscilátoru přímo, ale přes kapacitu asi 5 pF (C_{37}).

kých kmitů ať už tím, že snižuje námkované napětí vůbec, tak i proto, že amplituda kmitů není omezena jen zakřivením charakteristiky elektronky. Harmonické jsou malé i proto, že směšovači přivádime signál z ladicího obvodu (C_{17}), tedy z místa, kde jich je i jinak málo. Optimální hodnota napětí na mřížce směšovače je asi 2 V, tedy o něco nižší než jak udávají tabulky pro ECC85. Velikost C_{17} není přesto kritická. Může být pevný 2 pF.

V příjímači byl zkoušen i směšovač multiplikativní, s elektronkou ECH81. Ukázal se jako naprosto nevhodný. Šum směšovače byl nejméně $3 \times$ vyšší než vstupní elektronky (měřeno na výstupu příjímače). V zapojení podle obr. 2 je naopak hlavním zdrojem šumu vstupní 6F32. Proti multiplikativnímu směšovači je tak citlivost několikrát vyšší.

Ladící rozsahy jsou dva: $28 \div 40$ MHz a $21 \div 24$ MHz. Nižší rozsah je pro konvertor na 2 m. Vznikne z vyššího tím, že se k ladící kapacitě připojí trimry $C_7 C_8 C_9$. Ladící rozsahy možno ovšem zvolit i jiné, podle toho, jaké krystaly budou v konvertorech.

Mezifrekvenční část

Třetí a čtvrtý mezifrekvenční obvody jsou tvoreny jednoduchými obvody, tlu- menými odpory (v anodách elektro- nek). Připomínají poněkud širokopás- mové televizní propusti. Cívky L_{10} a L_{11} jsou shodné, $100\text{ }\mu\text{H}$. S. ladícími kapaci- tami 12 pF a kapacitami elektronek a spojů vzniknou obvody s nízkým činite- lem jakosti, asi $6\text{--}7$. Šířka pásma je pak skoro $0,5\text{ MHz}$, u detektoru ještě více. Díky malé ladící kapacitě je přesto im- pedance značná (asi $10\text{ k}\Omega$) a tím i zesí- lení na stupně až 40 . Ladění cívek L_{10} a L_{11} není kritické.

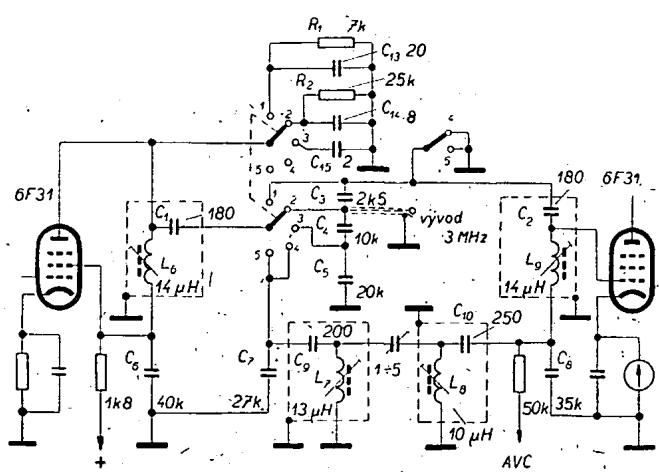
Hlavní selektivitu dodá přijímači první a druhá mezifrekvence. Zapojení

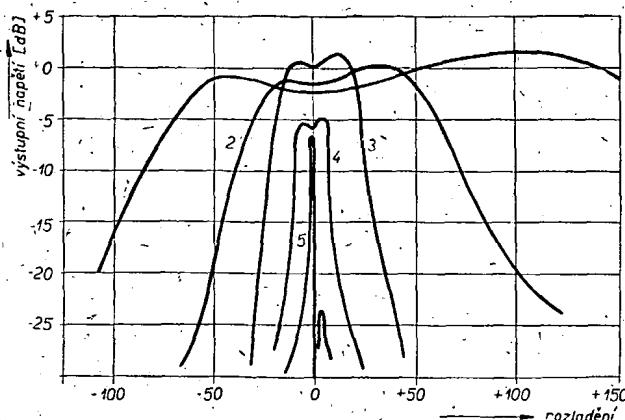
první je celkem jasné, i když dost neobvyklé. Přepínačem selektivity. (1 = 300 kHz, 2 = 125 kHz, 3 = 50 kHz, 4 = 18 kHz, 5 = 3 kHz krystal) se přepíná anoda směšovací ECC85 do tří poloh: v poloze 1, 2 je zapojena přímo na druhou půlku pásmového filtru L_5 . Tím je laděný obvod utlumen (vnitřním odporem triody plus odpor $R_4 = 8 \text{ k}\Omega$ v anodě triody) a má šíři pásmá asi 300 kHz. V poloze 3, 4, je trioda zapojena na odbočku cívky L_5 a to v jedné čtvrtině závitu od studeného konce. Obvod pak má poměrně vysoké Q (asi 90) a šířka pásmá je něco přes 30 kHz. V poloze 5 je zapojen celý filtr i s krystalem. Šířka pásmá je pak dána především vlastnostmi krystalu, zde asi 3 kHz. Lze ji vhodným nastavením krystalu dost

Obr. 3. Zapojení druhého mf filtru - složitější provedení.

Palohy přebínače:

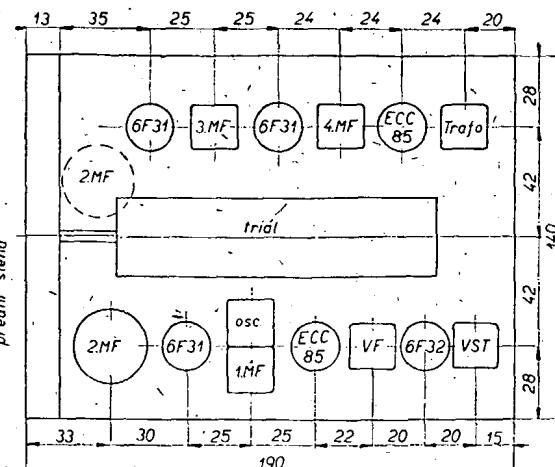
$$\begin{aligned}1 - \Delta f &= 300 \text{ kHz} \\2 - \Delta f &= 125 \text{ kHz} \\3 - \Delta f &= 50 \text{ kHz} \\4.5 - \Delta f &= 18 \text{ kHz}\end{aligned}$$





Obr. 4. Sejmute křivky selektivity pro šířky pásům 1 až 5

Obr. 5. Rozměry šasi při pohledu shora



ovlivnit. Kompénzační kondenzátor C_{23} je možné vyvěst na čelní desku a při provozu doladovat. Zde to nebylo provedeno a C_{23} byl nastaven jednou provždy. Podobně je možné ovlivnit selektivitu velikosti kondenzátorů C_{21} , C_{22} a C_{26} . Obecně platí, že čím větší budou, tím (až do jisté míry) stoupne selektivita. Klesne však, pochopitelně, síla signálu. Zde uvedené hodnoty představují přijatelný kompromis. Upozorňuji ovšem, že nemusí vyhovovat pro každý krystal.

Druhá mezifrekvence je na schématu obr. 2 kreslena neúplně. Její skutečné zapojení je na obr. 3. Pro tři nejširší pásmá je zapojena jako proudové vázaná propust. Vazbu obstarávají kondenzátoru C_3 až C_5 (pro nejširší pásmo nejmenší kapacita). Pro čtvrté a páté nejúžší pásmo je filtr zapojen jako čtyřnásobná propust. Šíře pásmá je asi 18 kHz. Nevýhoda zapojení, totiž ta, že při nejúžším pásmu přenáší asi 4× menší napětí, je vyrovnaná částečně tím, že první mezifrekvence má (alespoň ve třetí a čtvrté poloze) zesílení větší než v ostatních polohách. I tak je ovšem zesílení celého přijímače největší v poloze 3 (50 kHz) a nejmenší v poloze 5 (krystal). Není to velká újma, protože zesílení je jinak nadbytek. Při stavbě je nutno dbát, aby se jednotlivé cívky (hlavně druhé mezifrekvenční) nevzáyaly i induktivně. Je-li každá ve vlastním krytu, dosáhne se toho snadno.

Kondenzátoru C_{13} až C_{15} (obr. 3) se připínají k cívce L_8 proto, aby se pásmo rozšířovalo na obě strany. Tlumící odpory R_1 a R_2 upravují při tom Q cívky.

Komu by filtr podle obr. 3 byl příliš složitý, může použít zapojení podle obr. 6. Nejužší pásmo je poněkud širší a má boky méně strmé. Za to se uvádí do chodu mnohem snadněji. Není také třeba tak úzkostlivě stínit cívky. Pokles selektivity je patrný pouze v poloze 4 (22 kHz). U přístroje na fotografii je vidět ještě na čelní stěně konektor. Je to vývod od druhé mezifrekvence (ve schématu obr. 3 a obr. 6 vytěčkováno). Je to hlavně proto, že první variantu přijímače neměla krystal v mezifrekvenci a nejnižší šířka pásmá 18 kHz byla pro některé případy příliš velká. Konektor umožňoval připojení selektivnějšího přijímače. U zařízení s krystalem je to celkem zbytečné.

Detektor a nf zesilovač

Detekci obstarává germaniová dioda 3NN41 (D_1 ve schématu obr. 2). Dioda současně dodává regulační napětí pro automatiku. Zapojení je obvyklé. Nízko-frekvenční signál jde pak přes regulátor hlasitosti P_1 a nízkonapěťový elektrolyt C_{38} (1 μ F) na bázi tranzistoru 102NU70. Tranzistor je zde hlavně proto, že je velmi odolný proti otřesům a mikrofoničnosti. Mimo to je napájen prakticky zadarmo. Napětí pro jeho funkci vzniká jako spád na katodovém odporu R_{28} a

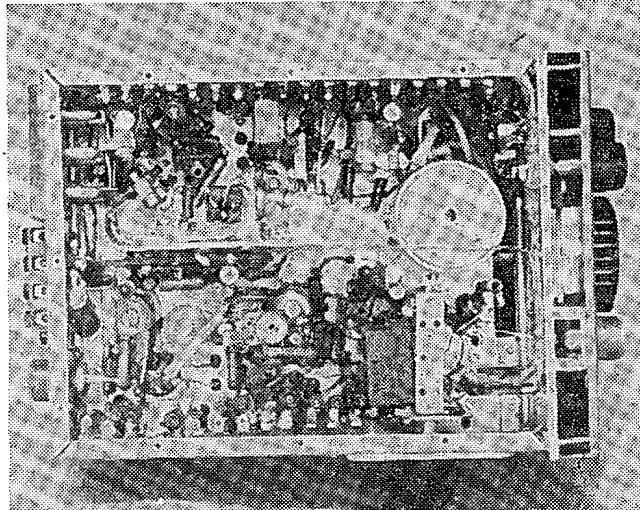
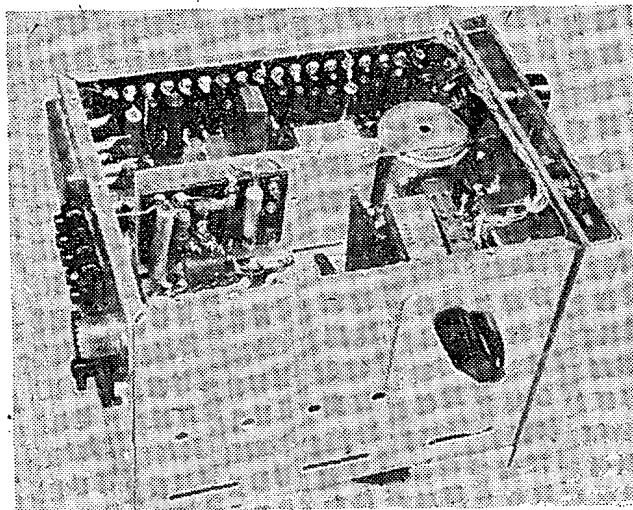
R_{28} koncové ECC85. Odpor R_{28} nutno vyzkoušet tak, aby na kolektoru tranzistoru bylo v klidu napětí asi 2 V.

Tranzistorem zesílený signál jde přes filtrační člen na mřížku koncové ECC85. Její druhá půlka pracuje jako vypínač záznějový oscilátor. U zařízení na obrázku byl vypínač zázněje kombinován současně s vypínáním automatiky. Výkon koncové elektronky stačí pro sluchátko.

Pokud jde o požadavek poslechu kmitočtově modulovaných vysílačů, lze jej vždy splnit naladěním na bok mezifrekvenční křivky. Vhodná strmost se dík proměnné šíři pásmá najde pro každý případ. Sám jsem tak poslouchal i FM rozhlas Prahy s použitím jednoduchého jednoelektronkového konvertoru. Při přepnutí na šíři pásmá 100 kHz byl příjem nerozeznateLNý od přijímače s poměrovým detektorem. A i když snad to bylo tím, že při poslechu na sluchátko opravdu věrnou reprodukci nepoznáme od té horší, zdálo se přesto přílišným přepychem komplikovat si zapojení dvojitým mf filtrem se dvěma diodami.

Stavba a oživení

Skutečné provedení přijímače vidíte na fotografiích. Rozložení hlavních součástek pak na obr. 5. Jak vidět, vešel se celý na hliníkovou kostru $190 \times 140 \times 140$ mm. Přitom se nikde neobjevily nežádoucí vazby. Je tedy zapojení samo stabilní, když přijímač takto stísněný a



citlivostí kolem jednoho mikrovoltu nekmitá ani nehouká. Přesto, budete-li jej stavět, přimlouváme se za rozmetry půdorysné alespoň dvojnásobné. Většína součástek je umístěna na montážních destičkách na bocích skříně. Pouze odpory a kondenzátory, označené ve schématu hvězdičkou, jsou přímo u elektronky, respektive tam, kde jsou kresleny podle schématu.

Kondenzátory do 2000 pF jsou keramické nebo slídové. Cívky, s výjimkou první a druhé mezifrekvence, jsou na bakelitových kostičkách průměru 7 mm s práškovým šroubkem M4. Umístěny jsou ve výprodejných hliníkových krytech. Cívky první a druhé mezifrekvence jsou vinuté na inkurantní hrnčková jádra kablikem $20 \times 0,1$ mm. Ladící triál možno vzít jakýkoliv, má-li přibližně uvedené kapacity. V příjímači na fotografických je složen ze tří vzdutových trimrů '5 ÷ 50 pF, mechanicky sprážených. Je to kombinace dost odvážná, ale vcelku se povedla. Trimry jsou jen trochu mikrofonické a to by byt nemělo. Nejlepší by proto asi byl nějaký inkurantní frézovaný triál. Pokud ovšem nebude za těch 20 let zoxydován,

Ladičí převod je ozubený, asi 1 : 6. Jemnější převod 1 : 10 by nevadil. V obvodu katody druhé 6F31 je milíampérmetr. Pracuje jako S-metr, ovšem není cejchován, protože stupnice by stejně byla jen pomyslná.

Na příkon je příjimač skromný. Nejhorší je to se žhavením, kde při 6,3 V spotřebuje asi 2,3 A i s osvětlovací žárovkou v stupnice. Anodové napětí je 70 až 100 V, nejlépe stabilizované. Přitom je spotřeba pod 25 mA. Zvyšovat napětí nad 140 V nemá cenu, naopak jen roste šum. Přívody proudu by měly být provedeny průchodkovými kondenzátory.

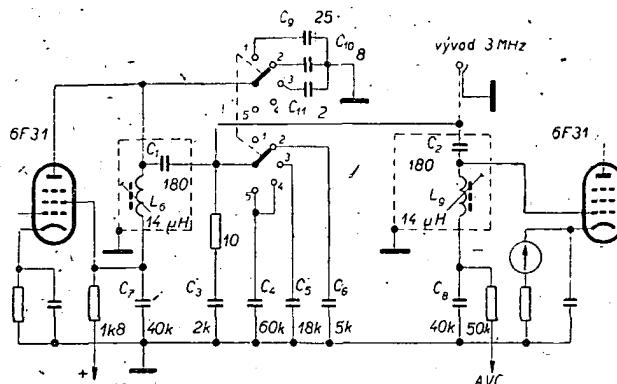
Při sladování postupujeme od zadu. Třetí a čtvrtou mezifrekvenci naladíme snadno, jsou silně tlumeny a tím i necitlivé na přesné naladění. Druhou mezifrekvenci ladíme takto:

Přepneme šířku pásmá do polohy 50 kHz a ladíme cívky L_9 , L_6 na minimum proudu S-metru. Pak přepneme přepínač do polohy 18 kHz a ladíme cívky L_7 , L_4 rovněž na minimum proudu. Při tom je zpočátku trim C_{11} zavřen na větší kapacitu. Po sladění změníme

Obr. 6. Zapojení dru-
hého mf filtru – jedno-
důsí provedení

Polohy přebináče:

$$\begin{aligned}1 - \Delta f &= 300 \text{ kHz} \\2 - \Delta f &= 125 \text{ kHz} \\3 - \Delta f &= 50 \text{ kHz} \\4,5 - \Delta f &= 22 \text{ kHz}\end{aligned}$$



zvolna jeho hodnotu za stálého doladování cívek L_7 a L_8 . Pak ještě opatrně doladíme cívky L_9 a L_{10} . Tím jsou mezifrekvence naladěny a o širší pásmu se nětřeba stárat. Leda snad kdyby 300 kHz pásmo bylo příliš nerovnoměrné, lze to napravit rozladěním některé ze širokopásmových mezifrekvencí, např. třetí. Ještě jednodušší je ladění mezifrekvencí, postavených podle obr. 6. Odpadnou fotži cívky L_2 a L_8 .

V první mezifrekvenci naladíme nejdříve zhruba cívku L_5 v poloze 4 (18kHz) na maximum signálu. Pak přepneme do polohy 5 (krystal), krystal vyjmeme, nastavíme kompenzační C_{23} -asi na poloviční kapacitu a sladíme i L_4 . Pak zasuneme krystal, doladíme opatrně L_5 i L_4 a nastavíme kompenzační C_{23} . Tím je naladění hotovo. Připomínám ovšem, že při stavbě nutno dbát toho, aby spoj od anody směšovací ECC85 k přepínači a odtud k cívkám L_4 a L_5 byl co nejkratší, aby totíž jeho kapacita příliš neovlivňovala obvod L_5 C_{25} při přepnutí do poloh 1, 2, tj. na nejširších pásmech.

Ladění vstupu a oscilátoru je běžné. Sladuje se jen vyšší pásmo $28 \div 40$ MHz. Na nižším (po sepnutí kondenzátorů C_7, C_8, C_9) jen uprostřed pásmá, doladěním kapacit C_7 až C_9 .

Hotový přijímač má asi následující vlastnosti: Citlivost jeden mikrovolt až desetiny mikrovoltu. Zrcadlový poměr asi 1 : 300. Silný šum, který se ze sluchátek ozývá, zmizí při naladění na signál, když začne pracovat automata, nebo zmenšením vý zesílení potenciometrem P_2 . Hlasitost je pro sluchátka výhovující. Při velmi silných signálech

jé nízkofrekvenční tranzistor přetížen a začne relaxačně přerušovat. Zabraňuje tak nepříjemně silnému signálu, aby ohlušoval při nalaďení na blízkou stanici.

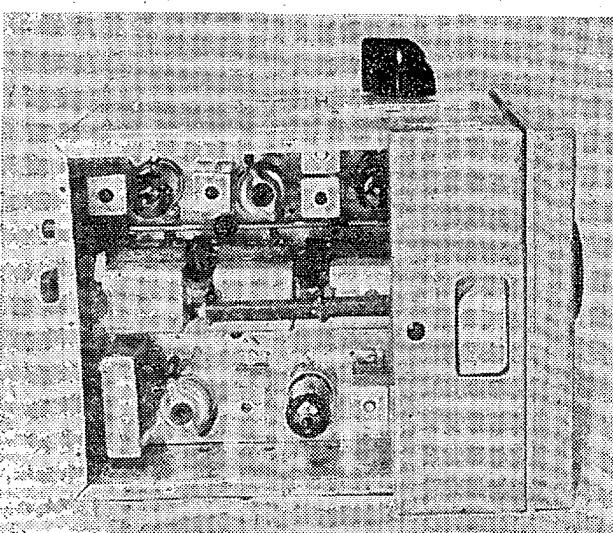
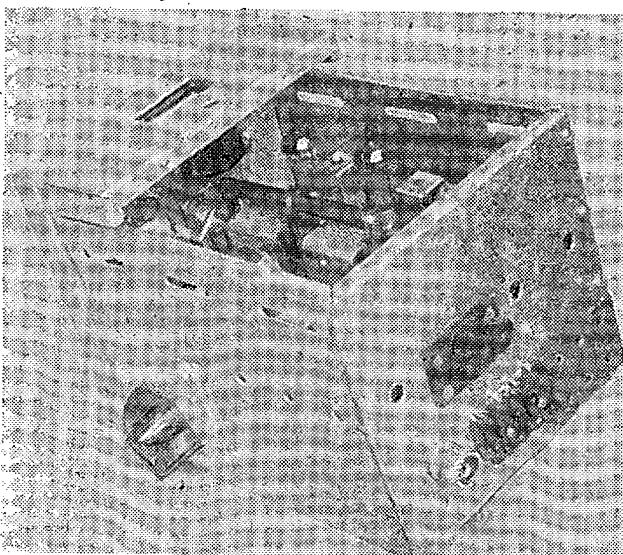
Selektivita využívá na všech pásmech. Automatika je účinná; ovšem protože je zavedena teprve do třetí elektronky, je při silných signálech nutná manipulace s regulátorem P_2 . Proto také miliampérmetr v katodě druhé 6F3! slouží jen jako ukazatel ladění a nelze jej cejchovat jako S-metr.

Krystal na mezifrekvenci výhoví prakticky jakýkoliv, je-li alespoň přibližně okolo 3 MHz. Jeho kmitočet ovšem nemá být příliš vysoký (maximálně do 3,5 MHz), jinak nelze provést mří filtry s dostatečným činitelem jakosti a tím i vzrostle šíře pásmá. Naopak kmitočty pod 2,5 až 2,0 MHz (z důvodu mří selektivity jinak velmi výhodné) působí cítelný pokles zrcadlové selektivity.

Přijímač v provozu nesnáší nárazy. Proti běžným otřesům ochrání podložka z pěnové gumy nebo plsti.

Před přijímač možno zapojit praktický jakýkoliv konvertor, jednoduchý se sólooscilátorem na směšovači, i složitý s krystalem a více stupni. Lze poslouchat i FM rozhlas, i když ne s velkými nároky na věrnost přednesu. Umožňuje příjem i méně stabilních stanic na 432 MHz. S jistými potížemi lze poslouchat modulovaný sólooscilátor na 1296 MHz.

Zesílení je značné, ale přesto nedoporučuji u konvertoru, u nichž záleží opravdu na šumu, ukončovat je směšovačem. Z těhoto důvodu je lepší za-



Součásti na horní straně šasi jsou dobře přístupné a chráněné proti poškození

směšováčem konvertoru ještě zesilovač a pak teprv vést signál na vstup popisovaného přijímače. Sniží se tím ovšem odolnost zařízení např. proti křížové modulaci.

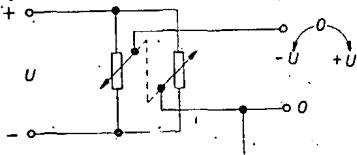
Přijímač jako celku lze jistě vytknout řadu nedostatků a mnohé z nich byly např. v lektorských posudcích vytýkány. Tak na příklad, že na vstupu a mezi vstupem a směšovací elektronkou jsou jen jednoduché obvody, a to ještě s malým činitelem jakosti ($Q = 40$). Je pravda, že pásmové filtry na obou stupních by byly lepší. Nehledě na potíže při sladování to znamená pětinásobný ladící kondenzátor a ten se velmi těžko shání. A vyrobit obvody s větším Q než 40 nebo snad 50 je v pásmu $30 \div 40$ MHz dosti nesnadné. Dále byla navrhována na vstup místo 6F32 elektronka EBF89 (menší kapacita C_{ag} , větší odolnost proti křížové modulaci). Jenže exponenciální pentoda se těžko řídí ve druhé mřížce (a ředitelná první elektronka je i vzhledem ke křížové modulaci výhodná) a větší kapacita C_{ag} u 6F32 nebyla shledána obtížnou.

Stejně je možno diskutovat o tom, zda na 432 MHz je nutno ladit celých 10 MHz nebo ne a zda šířka pásmá 300 kHz u přijímače je a nebo není zbytečná vzhledem k rostoucí kvalitě VKV vysílačů. Dnes a pro pásmo 1296 MHz (a co vyšší pásmá?) je i těch 300 kHz málo. Lze dále kritizovat ne dost důsledné soustředění selektivity mezi pvní a druhý mezifrekvenční filtr (v jistém ohledu by bylo lepší jejich pořadí změnit). Na neštěstí se tím zkomplikuje systém přepínání šíře pásmá. Vnitřní odpor triody směšovače totiž brání získat opravdu velké Q obvodu a naopak se příznivě uplatní na nejširším pásmu tím, že tlumí pvní mf obvod.

Stejně lze mít námitky proti jedinému směšování a z toho plynoucím nevýhodám - kmitočet okolo 3 MHz je pro získání opravdu selektivních filtrů trochu vysoký. Má-li však být přijímač zhotovitelný z dostupných součástek, jsou nutná jistá omezení. A zařízení, jež vidíte na obrázcích, je i přes svých šest elektronek a zhruba stovku drobných součástí stavebně málo náročné a velmi stabilní. Předpokládá ovšem, že je bude stavět amatér se znalostmi jak mechanické stavby, tak i zásad krátkovlnné a VKV techniky.

Plynulá změna hodnoty a polarity napětí

Občas se vyskytne potřeba plynule měnit napětí od nuly do záporných i kladných hodnot. Dvojitý potenciometr stejných hodnot a lineárního průběhu



to umožňuje. Abychom záchovali lineární závislost výstupního napětí na úhlu natočení běžců, je nutno volit hodnotu potenciometru tak, aby každým protékal proud dvakrát až třikrát vyšší než spotřebičem.

Pinzeta pro pájení tranzistorů

Bezpečné pájení tranzistorů bez obavy, že se teplem poškodí, zajistí jednoduchá pinzeta. Zhotovíme ji z pera budíku, 8 mm širokého, které po ohřátí nad plamenem ohneme do tvaru U. Na pero nanýtujeme pásky měděného plechu o síle 1,5 mm. Ve vzdálenosti 2 mm od seříznutých rohů vypilujeme zárezy, jimiž se uchopí prívody tranzistorů. *Kurell*

Prodloužení životnosti elektronek

2 až 12krát lze dosáhnout, nahradí-li se lesklý kovový stínící kryt jiným krytem, který má vnější i vnitřní povrch černě matován, neboť zlepšeným odvoděním tepla elektronky sáláním se sníží její teplotní namáhání.

Igor Doležel

V září tohoto roku ukončí Výzkumný ústav rozhlasu a televize ve Varsavě konstrukci prvého polského tranzistorového televizoru. Bude to síťový přijímač s automatickým ovládáním všech prvků s obrazovkou 52 cm, vychyl. úhel 110°. Má mít možnost příjmu na 11 kanálech. Plošné spoje a nízká provozní teplota přístroje, jakož i nejmodernější technologie výroby dává předpoklady, že nový televizor bude pracovat bez závad.

Langer

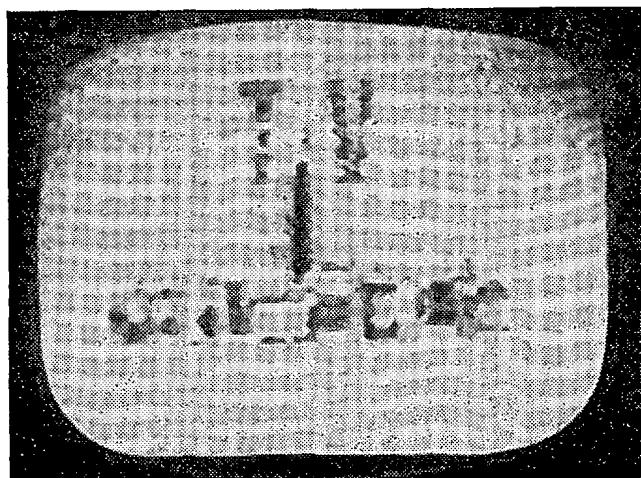
Známý japonský výrobce tranzistorových rozhlasových a televizních přijímačů Sony dodává křemíkové tranzistory vlastní výroby v npn provedení mesa se ztrátovým výkonem 50 W a průměrným mezním kmitočtem 20 MHz (zaručená minimální hodnota 8 MHz). Podle hodnoty mezního napětí kolektoru jsou vytříděny tranzistory do tří skupin s napětím 150, 100 a 50 V. Zesilovační činitel u typu 2SC41 je 12–92, u dalších tří typů 2SC42 až 2SC44 je 4 až 185 (průměrná hodnota 28). Mezní kolektorové napětí 150 V je přípustné u typu 2SC41, 2SC42, 100 V u typu 2SC43 a 50 V u typu 2SC44. Tranzistory jsou určeny pro použití jako výkonový vysokofrekvenční zesilovač, pulsní nebo nf zesilovač, měnič ss napětí na napětí střídavé nebo stejnosměrné jiné hodnoty apod. Rozměrově a vnějším provedením jsou tyto velmi výkonné tranzistory téměř shodné se standardně dodávanými tranzistory 0C26, které mají ztrátu kolektoru pouze 12,5 W.

Výzkumný ústav sportu ve Sverdlovsku v SSSR věnuje velikou péči sledování chování lidského organismu, který je zvláště při závodní sportovní činnosti vyštaven vělikému namáhání. Proto byl sestrojen pro výzkum fyziologie sportovců zvláštní teleelektrokardiograf, který umožňuje sledovat srdeční činnost závodníků i při závodě samém.

Celý přístroj musí být miniaturních rozměrů a musí mít malou váhu. Tyto požadavky dovolilo splnit až použití polovodičových součástí. Teleelektrokardiograf váží pouhých 102 g a je tak malý, že mohl být po prvé zkoušen známým rychlobruslařem Grishiňem a při tom byl umístěn pod čepičkou přímo na hlavě. Od přístroje vedly dva tenké dráty k elektrodám umístěným na těle. Nedaleko závodní dráhy byl umístěn přijímač se zapisovací páskou a tak bylo možno sledovat na záznamu změny v činnosti srdce.

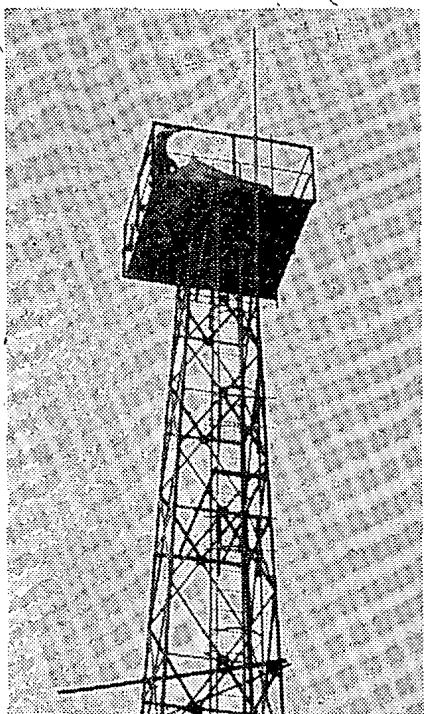
Popisované zařízení má velký význam při zdravotním sledování špičkových sportovců a tohoto systému se má používat na mnoha vědeckých pracovištích, kde se věnují sportovnímu lékařství.

M. U.



Dokladem o činnosti mimorádné vrstvy Es i v období minima sluneční činnosti jsou tyto snímky, pořízené s. Peškem z OK1KLB v Praze-Kobylisích. Asi v 15.00 SEČ dne 16. července se na 2. kanálu televizoru Králové objevil obraz švédského TV vysílače.

Podmínky trvaly až do 19.30 SEČ a vrcholu dosáhly v době mezi 17.–18. hodinou. Obraz byl dosti unikový, ale v době nejsilnějšího signálu byl stabilní plných 6 minut 30 vteřin.



Zařízení pro 145 MHz měli v OK1KCU no 35 metrů vysokém stožáru (Pokračování se str. 252.)

Polní den na východním Slovensku

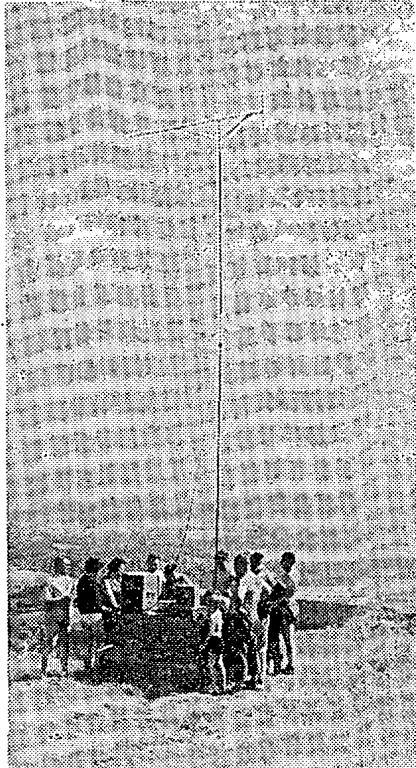
O práci radioamatérů našeho Dálného východu je poměrně málo známo. Proto jsme letošní Polní den prožili s nimi. Byli jsme v Čerhovském pohoří na sever od Prešova na kótě Čerhov ve výši 1053 m s OK3KAH a na Javorině ve výši 1101 m s OK3KFE.

Ani letošní Polní den nezačínal nejlépe. Od časného rána sluníčko jaksepatří připalovalo a ke třetí hodině odpolední se obloha zatáhla černými mraky a už padaly veliké kapky a lilo jako z konvě. Rozpoutala se bouře – co blesk to rána, krupobití, vichřice... jen tak tak, že jsme udrželi stan, aby nebyl odnesen bůhví kam. Nebylo veselo ve stantu – zima, mokř a navíc každý myslil na zařízení jen tak v rychlosti přikryté stanovými dílci. A proto ty řeči – „Polní den by měly být v srpnu, kdy je už ustálečší počasí“, říká jeden, zatímco druhý tvrdí, že by měly být uprostřed týdne protože k sobotě se pravidelně začíná počasí kazit! Bouřka nebyla místní.

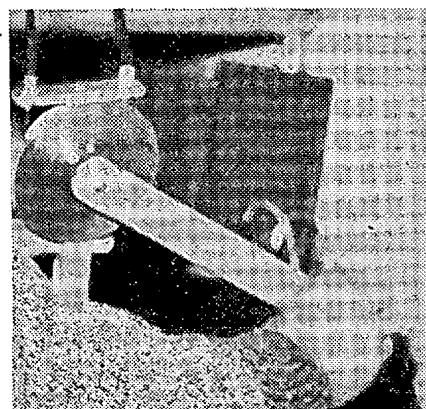
I „kováči“ (OK2KOV) z Olomouce pro dělali v sobotu bouři, jakou v životě nezažili – byli v Beskydech. Tolik úvodem.

Po příjezdu na kótou v sobotu 6. července nastal všední ruch – z nákladního auta se vykládalo zařízení, anténa a vše co je třeba k pobytu v polních podmínkách. Zatímco jedni si stavěli stány, druzí sestavují dohromady vysílač a přijímač a umisťují je na nejpříhodnější místo. Tady je hlavní osobou odpovědný operátor František Kubalec – OK3KZ. O kousek dál novopečení RO pomáhají seřizovat a stavět anténu pod vedením inženýra s. Šimona – OK3VBY. Neplánovaná bouře náhle přerušuje práci na několik hodin, ale k šesté se už i z této kóty na Čergově ozývá „Výzva Polní den“.

Pracuje se na pásmu 145 MHz. Vysílač – oscilátor 6L41 v mřížce laděný na 12 MHz, v anodě na 24 MHz, ztrojovač na 72 MHz 6L41, zdvojovač 6L41 na 145 MHz, na konci GU29. Závěrná elektronka 6L41, modulátor KZ50. Přijímače byly dva – jeden K13A a druhý Fuge 16 s konvertem PCC84, PCF82. Anténa desetiprvková Yagi s přizpůsobením delta 300 Ω a druhá anténa na příjem byla pětiprvková Yagi s impedancí 70 Ω.



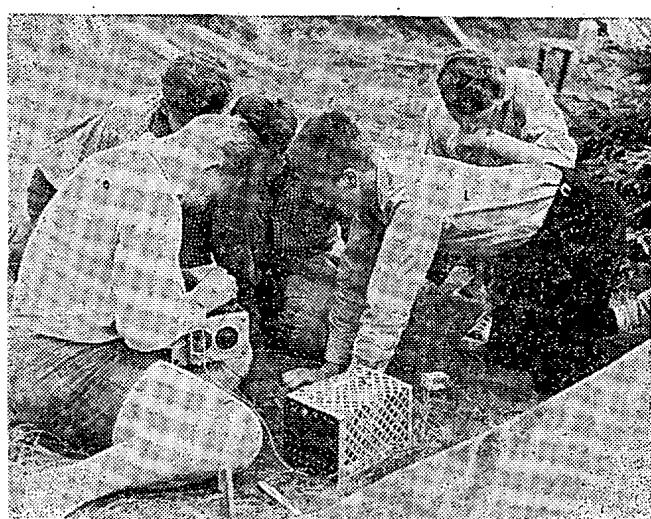
OKIKAM, na jejíž pozvání se již druhým rokem zúčastnili PD členové radiotechnických kroužků Okresního domu pionýrů a mládeže. Zabývali se poslechem



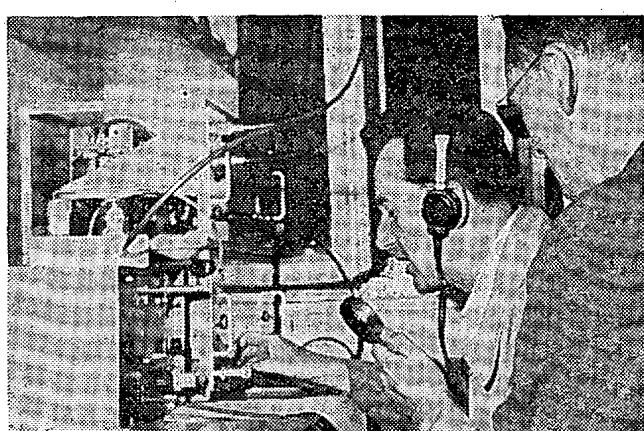
Jednoduché dálkové mechanické natáčení antény v OKIDE

Polního dne se s kolektivem OK3KAH zúčastnilo deset chlapců – nových RO. Byli to studenti z jedenáctiletky a průmyslové školy i učňové. Kolektivní stanice OK3KAH je při radioklubu základní organizace Svařarmu Závodů průmyslové automatizace n. p. Praha – závod Dukla Prešov.

Tady na východě se dá těžko konkurovat západu republiky – říkají soudruzi. „Jsme rádi, když můžeme počítat počet navázaných spojení na desítky! Letos jsme navázali 65 spojení; z toho 25 se sovětskými stanicemi, 12 s maďarskými, 2 s rumunskými, jedno s polskou a ostatní se slovenskými stanicemi. Až na OK2KOV jsme udělali spojení se všemi stanicemi, které jsme slyšeli. Nejlépe se nám pracovalo v první půli závodu až na to, že sovětské stanice, které měly etapy po dvou hodinách, zaplnily pásmo a neustále se doloždávaly spojení. Nejcennější spojení jsou se stanicemi rumunskými, YO5KAI a YO5KAD. Uka zuje se – končí rozhovor s. Kubalec – „stoupající činnost maďarských a sovětských stanic. Zařízení jsme měli dobré, větší pozornost musíme věnovat anténám i provozu. V příštím roce chceme jet na PD i se zařízením pro 435 MHz.



Členové ODPM z Liberce na PD 1963



OKIVBN vylezl z hvězdárny na Kleti na 435 MHz, když OK1KVV na tomto pásmu nepracovali

a možná, že kótu přeneseme do Tater...“ Hodinu cesty bylo na Javörinu s mým stoupáním. A tady měla své přechodné QTH kolektivní stanice OK3KFE družstva radia základní organizace Svatého Pavla při Pozemních stavbách v Prešově. Podnik vyšel amatérům vstří a půjčil jim nákladní auto V3S s vlekem, které ochočně řídil člen ZO, bývalý motocyklový závodník s. Pavelka. Zatímco krkolomná jízda po svahu hory byla pro něho požitkem, nebyla jí pro cestující. S radisty byl poprvé a pojede zas. Na kótu přijeli v sobotu kolem 13 hodin a nejdřív postavili velké, a prostorné stany a do nich složili vše a udělali dobré – bouře je nepřekvapila a přežili ji v suchu. Až po páté odpolední začali stavět zařízení a k šesté vysílat. Přesto, že slyšeli hodně stanic, nemohli je udělat. „Pracovali jsme s třístupňovým, krystalem řízeným vysílačem, s GU29. Přijímač byl superhet s E88CC na vstupu čtyřstupňová mezifrekvence 10,7 MHz. Vstup přijímače byl postaven podle inž. Navrátila AR 1/62. Anténa jedenáctiprvková Yagi, postavená podle OK2WCG – Ivo Chládka,“ – hovoří odpovědný operátor OK3KFE s. Grega – OK3WX. „Navázali jsme spojení se stanicemi UB5KBA, SP9KAD/P, OK3KLM na Chópku a dalšími hlavně východoslovenskými. Domníváme se, že, jsme udělali málo spojení proto, že jsme měli krystal na stejném kmitočtu jako silné stanice sovětské“. Radiotechnik Jan Štefan – konstruktér přijímače – počítal s tím, že bude třeba zorganizovat práci na stanici tak, aby byla co nejplynulejší a k tomu že bude třeba zřídit dispečink.“

Za ranního kuropení krátce po východu slunce v neděli ráno přišli dva – říkali si divoci amatéři a divoce vypadali. Jeden byl hubený a vysoký – OK3-6273, druhý malý tlustý – OK3-3344 s přehrozenými stanovými dílci přes plece. Přišli z protější kóty, vzdušnou čarou pár kilometrů vzdálené – z Lysé hory 1069 m vysoké. Polních dnů se zúčastňují pravidelně a protože ani jeden z nich nezná telegrafii a nemá oprávnění vysílat, jezdí na Polní dny s přijímačem, který s antérou a agregátem dopravují na kótu na vlastním hřbetě – tak, jak kdysi se na Polní dny jezdívalo, po vlastní ose.



Pracoviště 435 MHz OK1KCU na Loučné (956 m). Anténa podle OK1VR

Členové kolektivu OK3KDX ze Sniňa si vybrali pro Polní den kótu Sninský kamen. Dostat se nahoru; to je celodenní horolezecký výstup – je to strmá skála. Už ve středu vyjeli – byl tu odpovědný operátor s. Hrebeň, OK3MH, OK3CEF, OK3CFG s rodinou – celkem 12 účastníků, kteří pracovali na pásmu 145 MHz a zkoušeli zařízení na 435 MHz. Udělali 71 spojení se stanicemi YO-rumunskými, HG – madarskými, UB5 – sovětskými, SP7 – polskými a OK2 a OK3 – československými. Slyšeli i jugoslávské stanice. Nezapomenutelný byl hovor s UB5ATQ – každý pondělek a čtvrtek od 21.00 hod. SEČ bude na 144,565 MHz a prvních pět minut volat, druhých pět minut bude poslouchat. Závodu se zúčastnilo asi 40 sovětských stanic. Operátorka UB5KBA Maria pracovala např. celou noc bez vystřídání.

Býlo chladno, větrno, jinak bez bouřek a deště.

OK3KHU z Humenného byli na kótě Kalvarie – bývalá televizní věž. Úkolem nebylo ani tak navázat hodně spojení, jako spíš vyzkoušet antény.

OK3KHN z Vranova byl na kótě Dukla – na našich československo-polských hranicích, odkud dosud nikdy nikdo nevysílal. Zúčastnilo se sedm radioamatérů, kteří pracovali na pásmu 145 MHz. Navázali jen 15 spojení – kóta není dobrá, zakrytá na Polsko i na Sovětský svaz.



Rubriku vede inž. Vladimír Srdíčko, OK1SV

Předně je nutno vyslovit nějaké stanovisko k článku o konci DX v AR7/63, který pro nás nevěstí jistě něco dobrého. Ale ono to prozatím není tak zlé, a když jsem si prolínal své staré logy z dob předešlých minimálních podmínek od roku 1935, zjistil jsem, že jsem tehdy ty DX dělal také, třeba i na 7 MHz, i s podstatně menším příkonem. Praxe tedy říká, že hlavu většer nebude, a připočteme-li k tomu ještě okolnost, kterou článek vůbec nevezal na vědomí, tj. úžasný technický pokrok v našem zařízení, příkony, směrovky, SSB atd., pak můžeme klidně spát a nelámat si hlavu tím, že bychom museli přesídlit na 1296 MHz, hi! V každém případě pak na rozšlapání vysílača je čas dost!

Co je nového v DXCC?

Předně, nová oficiální listina zemí DXCC konečně vysála s datem 1. 6. 1963. Všechny změny proti sezonu AR 5/62 str. 148 a o kterých jsme zde referovali, se potvrdily! Otiskneme je souhrnně v příště čísle. Počet zemí tím stoupal na 328.

Značka 9A1 je rovnocenná původní značce M1 pro San Marino.

Ostrov Agalega (posledně VQ8BFA) je podle oficiálního sdělení ARRL součástí skupiny ostrovů Cargados Caíados, čímž opravují mylnou informaci, z W, podle které měl patřit k ostrovu Aldabra!

Douglas Island, ze kterého posledně vysílal KG6ID (a jehož značka měla správně znít KG6ID) patří bezpečně k ostrovu Iwo-Shima, kam si jej můžete již klidně připočítat.

Stanice BY9SX, pracující z Mandžuska, je zvláště zařazena začítelnou zemí pro DXCC.

Prefix BY (tedy nikoliv 6YAL) platí pouze pro ostrov Jamaika, pro ostatní VP5 ostrov y zůstávají staré prefixy v platnosti.

Podle další, dosud oficiálně nepotvrzené zprávy, mají platit jako vlastní země dvě neutrální zóny u Kauaiu. Podmínkou však je, že na QSL musí být označeno, ze které NZ stanice vysílala. Do té druhé NZ se chystá, jak snad víte, i expedice Gusa, W4BPD.

Zprávy o DX-expedicích

Gus, W4BPD, se objevil již 16. 7. 63. z Butanu, odkud pracoval pod značkou AC5A CW i SSB. Vynechal tedy prozatím NZ u Kauaiu. Dále jede do AC3 a AC4, a na tuto výpravu se při s ním spojí i Don, známý HL9KH (W9WNV). Spojení s Gusem se tentokrát navazovalo snadno.

„DX-expedice měsíce“ by Hammarlund se však tak dobrě nevyvijí, a dosud zklamala všechny naděje amatérů v celém světě! Značku VK9BH, pod kterou pracovala ostrova Nauru, jsem sice několikrát zaslechl, ale tak slabě, že se spojení nepodařilo. Jediný OKIAAW měl to štěstí, že je „udělal“ a zařadil se tím mezi několik málo Evropanů, kterým se to vůbec povedlo! Expedice pokračuje směrem na VR4. Ztracený koncový stupeň se však dosud nenašel, a proto pracuje dosud pouze s QRP budíkem a bez beamu!

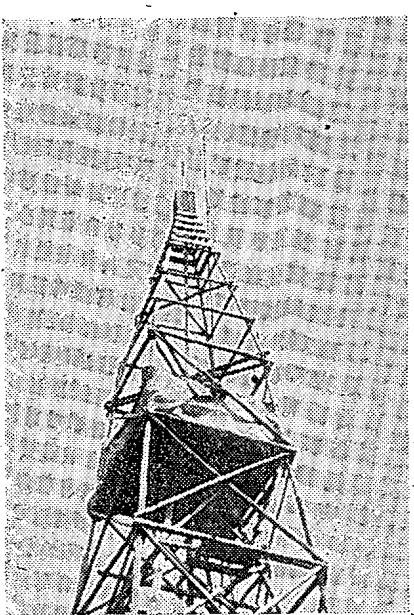
Z. Christmas Island pracovala expedice, vedená známým Petrem, ZS6IM pod značkou VK6ZS/VK9, ale i ta neměla v Evropě velký úspěch; u nás byla téměř neslyšitelná. Nyní však z téhož ostrova vysílá další stanice, a to VK9DR, která zde bývá SSB až S9 – jen se ho však dovolat! QSL žádá via W4EWS.

Tepřve nyní došla zpráva, jak to hodnoveně bylo s expedicí VQ9HB, který jak známo pracoval pod značkou VQ8BFA na 14 095 kHz CW i SSB. QTH byl ostrov Agalega, který spolu s Brandonem patří k Cargados Caíados. Protože měl pouze 20 W, opatřili mu Ws silnější vysílač, se kterým bude v nejbližší době expedici opakovat.

Známý IT1TAI pracoval v červenci t. r. ze San Marina pod značkou 9A1TAI, a QSL žádá via W4VPD. V téže době odtud však pracovali i Belgaňan, ON4QR a ON4QJ, pod značkami M1/ON4QR a M1QJ a podle dosud zpráv zaktivizovali i tamního M1B, který se rovněž po delší přestávce objevil na pásmech.

Velikou výpravu na Korsiku jste jistě všichni dělali. Byla to rovněž expedice Hammarlund, ve které byli F9RY/FC, dále F8FC/FC, a poslední (který tam vydřel nejdéle) F9UC/FC, který byl vybaven moderním a výkonným zařízením na současnou práci na všech pásmech nepřetržitě po 24 hodin denně, a team operátorů tvořili: F9UC, MP4BBW, DL9PF, HB9TL, W2BIB, W2BBV a W9IOP, tedy všechny zkoušení DX-man. Po skončení má tato expedice pokračovat do HV1.

Rovněž v Andore je nyní cíl amatérský „ruch“. Nejlepší expedici byla značka PX1JK (CW i SSB všechna pásmá), jejíž posádku tvorili HB9IK a HB9DX. QSL via švýcarský USKA. Dále z Andory vysílal DL2OX pod značkou PX1OX; po něm je tam nyní F3VW a vysílá pod



Kóta Bučina v Železných horách se přeloučským na 435 MHz příliš neosvědčila

Infraphone je přístroj pro dorozumívání na vzdálenost až několika set metrů pomocí infračervených paprsků. Je osazena tranzistory.

Modulovaný svazek infračervených paprsků se zamíří na polovodičovou fotonku druhého přístroje. Na fotonce dojde k detekci a takto získaný elektrický signál se bežným způsobem zesiluje. Je tedy nutné, aby oba účastníci hovoru byli v optickém dohledu. Přístroje jsou opatřeny hledáčkem, aby zaměření bylo pohodlnější. Spojení je možné i za plného denního světla.

Radio Bulletin

Kurell

značkou PX1VW. Konečně, PX1AOC byl F7AOC, žádal QSL via REF. Též JT1CA, který již několik týdnů čile vysílá CW i SSB, je expedice, a je to známý UA3CA, Vladimír.

PY4AS definitivně odkrál expedici na brazilský

Trinidade do Sul, odkud měl vysílat pod značkou PY4AS/0 - škoda!

Neoděkovávané se objevila i expedice na

Solomon Island, která pracovala jako VR4CU na

14 111 a 14 128 kHz SSB. Jsou to W4UEU a

W6WNE, kteří pokračovali na Nové Hebridy

(značku měli mít FU8AS) a na další pacifické

ostrovy.

FP8CB je značka expedice Chucka, WA2WBH,

což je mimochodem syn známého DX-mana Cle-

ma, W2JAE, který tam hodlá strávit celé prázdniny.

Expedice Ws do CR5 pracuje většinou SSB.

Značka CR5AA je v Port. Guinei, kdežto

CR5MS pracuje z ostrova San Thomé et Prin-

cipe. Obajsem slyšel velmi silně SSB, nikoliv

však CW.

7B4WC byla značka expedice operátorů z KP4,

kteří vysílali z ostrova Barthélémy. O jeho uznání

do DXCC budou muset svést ještě bitvu. Slyšel

jsme je na 14 005 kHz dne 3. 7. 1963.

Pokus o DX-expedicí do ZA, připravovaný

YO3GK a SM5BLA, se opět nezdařil! Snad se

to podaří UA3CA, až se vrátí z JT1.

Expedice YV-radio klubu na ostrov Aves přeje jen

pojede, a ozve se pod značkou YV0 v září t.r.

ZM7AD je rovněž expedice Ws na Tokelau

Island, má však jen velmi slaboučký vysílač,

pouhých 15 W! Přesto jsme je slyšel 20. 7. 63

RST 469 a byli slyšeni i v OK3. Podle dosílých

informací se jim těž dosud nepodařilo ani

jedně spojení s Evropou!

HL9KH ohlásil, že mimo AC5, 4 a 3 navštíví na

podzim letošního roku ještě VU4 a VU5.

Zajímavosti ze světa

Z ostrova Willis pracuje nyní též stanice VK4JQ (stabilní) a žádá QSL via W6HYG.

Novou stanici na ostrově Johnston je KJ6BZ

na 14 100 kHz, pracující vzdálo kolem poledne.

Stále tam je ještě WAQVR/KJ6.

V CLR byly vydány nové koncese: slyšel jsme sám

BY9SX, což je nová země do DXCC (Mandžusko),

dále na 14 MHz již pracují BY9S, BY1E, BY1CD a

BY4XX, mimo známého Tonga BY1PK.

Pod značkou EA9DE se má objevit EA2CA z velmi vzácné země, z Rio do Oro. Hlédjte proto pečlivě!

Z demilitarizované zóny v Koreji, o níž se vydělává pro DXCC, pracuje občas stanice HL9KH/P.

Z Nepálu pracují nyní dvě velmi silné stanice,

a to 9N1DD a 9N2CR, oba odpoledne na

14 MHz výhradně SSB. Slyšel jsme je S9.

Stanice VP2CC/C, na kterou se ptá řada RP, pracuje z ostrova Grenáde. VP2AV je pak jedinou stanici na ostrově Antigua, která t. č. pracuje telegraficky. QSL žádá via W2CTN, ale spojení se navazuje velmi spatně, měl asi být RX.

VR6TC pracuje CW na 14 100 kHz a SSB na 14 155 kHz. Dosud jsme se ho však z OK nedovolali.

ZD7BZ je nová stanice na ostrově St. Helena, slyšel jsme ji na 14 046 kHz kolem 23.00 SEC. Pobude tam asi 3 měsíce.

Sovětská QSL-služba oznámila, že dopravila v roce 1962 celkem 120 000 QSL. Na prvním místě jsou USA, hned na druhém místě OK, kam odeslaly loni 98 000 QSL. Sovětských diplomů bylo vydáno 1576, z toho 359 do země LD. V roce 1962 obdrželi čs. amatéři nejvíce sovětských diplomů, tj. 183 kusy!

UPOL 12 je značka nové sovětské ploučovou výpravy v Arktidě, která je na ledové kře asi 1000 km severozápadně od Wrangelova ostrova. Bývá zde slyšet casně ráno.

PY7VHK pracuje nyní z ostrova Fernando Noronha, který nebyl delší dobu obsazen. Bývá na 21 MHz CW kolem 18 hod. GMT.

Lovcům diplomu ADXC jistě poslouží tato informace: stanice KL7PI pracuje z Aleutských ostrovů! Od 1. 4. 1963 mají oficiálně povolen vysílat v pásmu 1,8 MHz tyto další země: KL7, KP4 a KV4. Maximální příkon 25 W. Nyní se jedná též o povolení stanic v OE. Bude tedy v zimě na TOPS-bandu veselé, protože již loni bylo tam vydáno povolení i pro VP5, HK a YV stanice.

Kdo by potřeboval údaje nebo schématu amerických elektronek, tranzistorů, diod, nebo jak je lze nahradit evropskými, napište si OK2-3868, s. Po-korný Antonín, Pascký 462, Götwaldov. Známku na odpověď!

Soutěže - diplomy

Lovci našeho nejtěžšího diplomu P75P dostali nyní velmi těžkou konkurenční! Jednou z významných uchazeček na diplom č. 1 třídy I. je YL K2UKQ, jménem Kay, která si již zažádala o II. třídu a má potvrzených 66 pásmeček! Má doma již 232 diplomů ze 34 zemí. Další „konkurenční“ na předních místech tvoří: W2EMW - 68/67 pásem, a ON4FUM - 66/67 pásem. Náš Ruda OK2QR má zatím score 67/66 a OK1SV 65/61.

Oficiálně se nám sděluje, že diplom P75P se vůbec nevydává pro posluchače (tedy ani pro naše RP). Nemá proto smysl požadovat od ÚRK podmínky tohoto diplomu pro RP. Diplom HAZ se vydává pouze pro členy RSGB.

Žádost Vaška, OK1-17 144 byla z tohoto důvodu vrácena! Doplňte si tuto poznámku do knihy diplomů!

Jaká je situace v CHC? - Došlo k velikému překvapení. Emil, OK1AEH, ztráci vedení v OK, protože byl předstízen Harrym, OK3EA, který má doma již přes 200 započítaných diplomů a tím se rázem umístil mezi nejlepšími Evropany v CHC. Congrats Harry! Novými držiteli CHC se stali OK1KKJ (nyní OK1KUD), OK2LN a konečně OK3UI. Congrats!

Ve dnech 31. 5. až 3. 6. 63 probíhal závod CHC/

HTH QSO Party za účasti mnohých známých vy-

nikajících operátorů. Z OK se zúčastnili téměř

všichni členové CHC a řada dalších stanic v kategorii HTH, takže znacka OK byla tentokrát dobré reprezentována. Jen aby tak dopadlo i naše umísťení!

Změna v podmínkách diplomu „R-100-O“: Podle dopisu Federace Radiosportu SSSR ze dne 19. července 1963 se zmíněný diplom nyní vydává pouze za spojení dosažené po 7. 5. 1962, a taky žádost Oldy, OK2OQ byla vrácena! Není však z toho znásledně, že dne nyní požadavek opět omezen na dobu 1 kalendářního roku, či že již zde není žádné časové omezení. Prozatím tedy o tento diplom nezádejte, až zjistíme další podrobnosti!

Uvedeném dopisu, zasláném našemu ÚRK se dále oznámuje, že diplom W-100-U se nevydává posluchačům!

Soubor o získání prvního diplomu „USA-CA“ pro Československo pokračuje, a největší nadějí má OK3DG, kterému chybí jen několik málo QSL. Bez sancí nejsou však ani OK1FF, OK2QR a OK3EA! Je však zde takovéto opravdu obtížné diplomu „záhnou“ a dovedou vznrušit, vždyť získat QSL z 500 různých okresů W není malíčkostí!

QRQ-CODE-RUNS pořádá TOPS klub, a sice tak, že stanice G3BZU vysílá každě první úterý v měsíci ve 20,00 GMT na 3550 kHz texty vždy po dobu 3 minut rychlosť 20, 25, 30 a 35 slov za minutu (každé slovo má 5 písmen). Stanice, která chce získat osvědčení, musí zaslát zachycený text nejpozději do 14 dnů od vysílání a příložit 4 IRC. Adresu, kam se žádá, na požadání sdělí každý člen TOPS v OK. V této záležitosti se nás obrátil sekretář TOPS GW8WJ se žádostí, abychom upozornili OK stanice na toto vysílání, neboť v poslední době se stalo, že OK stanice ruší na kmitočtu a cízi stanice si na ně stěžovaly (např. OH3PJ nemohl texty pro rušení „OK-boys“ přijímat). Prosíme tedy všechny OK jménem TOPS, tu hodinu za měsíc dávajte pozor a na kmitočtu 3550 kHz nevysílejte!

Nakonec něco o závodech vůbec:

Postupně Vám zde přineseme předběžné termíny doposud již známých závodů, pořádaných v září v roce 1964. Tuto část pro Vás zpracovává Jirka, OK2QX. Upozorhujeme již předem na možnost eventuální změny data dodatečně, a proto sledujte i vysílání OK1CRA, kde jsou závody přibližně 14 dnů předem vyhlášovány. Aby však bylo možno provést včasnou a rádovou přípravu (i takto), uvádíme již nyní aspoň informativně tyto termíny:

Leden 1964: (časy v SEČ)

25. až 26. 1. 1964 - CQ Contest v pásmu 1,8 MHz. Závodí se pouze CW, spojení se stanicemi vlastní země platí pouze jako násobek (staci též jedno spojení s OK). Bodové se hodnotí pouze spojení s cizími zeměmi, jejichž počet (včetně OK) je násobkem.

Únor 1964:

8. až 10. 2. 1964 - ARRL-FONE-DX-Contest. Začátek od 01.00, konec rovněž v 01.00 SEC.

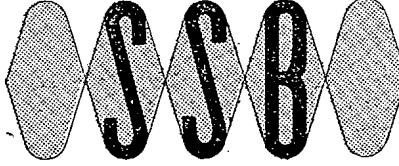
Závodí se na pásmech 3,5 až 28 MHz pouze fone. Kód sestává z RS a příkonu koncového stupně (např. 57050 - pří 50 W). Spojení se navazují s W (K), KL7, KH6, VE a VO. Za každé úplné spojení jsou 3 body. Násobkem je na každém pásmu zvlášť součet všech distriků, tj. nejvýše 21 na každém pásmu. Násobíce ze všech pásem se sčítají.

Druhá část tohoto závodu proběhne v březnu 1964 (viz dále).

15. až 16. 2. 1964: QCWA-Contest - navazují se spojení pouze se členy zmíněného klubu QCWA (tj. klub amatérů, majících koncesi nejméně 25 roků), a to CW, fone i SSB na všech pásmech. Za spojení s 25 členy klubu se vydává diplom. Rovněž vítězové v jednotlivých zemích obdrží krásný diplom.

(Pokračování příště).

Do dnešní rubriky přispěli: OK1FF, OE1RZ, OK1BP, OK1ZW, OK1ZL, OK1AW, OK2QR, OK2OX, OK2OQ, OK3EA, OK3CAU a dále posluchači: OK2-15 037, OK3-15 230, OK2-915, OK2-3868, OK3-6190/1, OK1-3121, OK3-25 047, OK1-6703, OK1-879, OK3-9280, OK1-11 119, OK1-17 144, OK1-13 122, OK2-4857, OK2-11 187, OK2-20 219, OK2-3439/1 a OK3-8820. Luboši, OK1-13 122 příště zprávy hlavně mimo Evropu! Všem srdečné díky za hezké zprávy, píšte opět, a píšte i další! Zprávy potřebujeme, a těším se opět do 20. v měsíci na Vaše dopisy.



Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

Nezadržitelně se blíží konec léta a s ním i pěkného počasí. Podzimní plásnice nám nedovolí trávit chvíle odpovídku v přírodě a tak zbudí víc času i na vysílání. Bud se věnujeme výměně zkušeností s přáteli a trávime dráhne chvíle u vysílače „technickým tlacháním“ (naše skedy na 80 m vždy v neděli v 8 hod. ráno a ve středu v 17 hod.), nebo vyhledáváme DX stanice.

Nebude jistě na škodu, když si řekneme několik slov o tomto provozu a výsime několika zvláštností, platných pro SSB.

Při SSB-DX provozu nutno dát pozor na to, že na mnohých pásmech nelze se stanicemi z USA pracovat na společném kmitočtu. Tak např. v pásmu 40 m volají Evropáni mezi 7050 kHz-7100 kHz, ale posluchači je nutno mezi 7200-7300 kHz (i když Američané směřují pracovat telegraficky v pásmu 7000-7300 kHz a kmitočtovou modulací 7100 až 7200 kHz).

Na osmdesátce je v USA povolen CW provoz v pásmu 3,5 - 4,0 MHz, ale telefonie a tedy i SSB pouze od 3,8 - 4,0 MHz.

Australští amatéři směřují pracovat až do 3700 kHz, chilští až 3750 a sovětští pouze do 3650 kHz (viz SSB rubriku AR6/63), takže pracují-li s námi na našem horním konci pásmá, je to pro ně spojeno se značným rizikem, neboť porušují koncesní podmínky. V Evropě se však ustálil zvyk, že se pro SSB-DX provoz používá prakticky posledních 5 kHz, tj. od 3795 do 3800 kHz. Osmdesátka se převážně používá pro pokusy jak vysílačů tak antén, a jak již bylo řečeno, k popovídání s přáteli a hlavně k výměně technických zkušeností a propagaci SSB provozu. Jak se však ukazuje, je toto pásmo vhodné i pro DX práci. Tak Franta z Děčína OK1ADP pracoval v letošní zimě na 80 m se všemi světadíly stejně jako OK2XA a další. Tak jako DX práci na CW je vyhrazeno počátečné cca 10 kHz, je dobré podmínky udržovat pokud možno posledních 20 kHz volných pro volání mimoevropských stanic; tedy vnitrostátní a evropská spojení uskutečňují na kmitočtech pod 3790 kHz! Usřadněte si navázání spojení se zeměmi, o jakých se Vám na 80 m CW nikdy ani nesnilo. Nutno však kriticky říci, že DX provoz na 80 m má povětšině mimo společného se skutečným sportem a jeho technika se značně liší od DX práce na vyšších kmitočtech. Dokud stojíte frontu na takového významného DX a čekáte, až ti s kilowattem jsou ukojeni, tak to ještě jakž takž jde a záleží to



SSB budič, OK2GY před „drátováním“

3. třída

Diplom č. 32 získala stanice UA4SM, Vouri D. E., Joškar-Ola, č. 33 OK3OM, inž. Július Čajka, Prešov, č. 34 OK2YF, Michal Ziman, Přerov, č. 35 UA3FT, Ivan Kzanský, Moskva, č. 36 K2UKQ, YL Kay Gaynor, Orange, N. J., č. 37 DM2AMG, Siegfried Spengler, Hohenodenleben a č. 38 G2GM, Frank Donald Cawley, Freshwater, I. of Wight.

2. třída

Doplňující listky předložily tyto stanice a obdržely diplom P75P 2. třídy: č. 5 UC2AR, Minsk, č. 6 UA3FT, Moskva, č. 7 OK1ZL, Pardubice, č. 8 OK1GT, Trutnov, č. 9 K2UKQ, Orange, N. J., č. 10 OK1SV, Hlinsko v Č. a č. 11 G2GM, Isle of Wight.

Blahopřejeme všem k dobrému výsledku a úspěchu na krátkovlnných pásmách.

„88S“

V tomto období bylo vydáno 15 diplomů CW a 3 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2406 SP8AJK, Rzeszów (14), č. 2407 SP9KAJ, Czestochowa (14), č. 2408 PA0BZH, Schilde, č. 2409 SP5ALG, Warszawa (7, 14), č. 2410 OE3XA/p, Vídeň, č. 2411 PA0HT, Amsterdam (14, 21 a 28), č. 2412 SP8VD, Krosno (14), č. 2413 SP4TW, Białystok (14), č. 2414 5B4TC, Nicosia (14), č. 2415 DM2AYK, Ilmenau (14), č. 2416 OK3KII, Bratislava (14), č. 2417 OK2KNP, Valašské Meziříčí, č. 2418 G3MWP, Shenfield, Essex (14), č. 2419 YU2NEG, Split (14), č. 2420 UA3KHA, Jaroslav (14).

Fone: č. 591 CN8AW, Maroko (14 SSB), č. 592 IIAKI, Mantova a č. 593 G3LZQ, Sandhurst (21, 28).

Doplňovací známky obdrželi k č. 63 OK1XM za 14 a 21 MHz, k č. 743 DM2AMG za 7 a 21 MHz a k č. 2121 OK1AFC za 7 MHz, vesměs za spojení CW.

Diplom „Budapest Award“

Budapešťský radioklub vydává při příležitosti 50. výročí svého založení diplom „Budapest Award I a II“ za těchto podmínek:

1. O diplom I mohou žádat vysílači i posluchači.
2. Plati spojení se stanicemi prefixů HA5 a HG5 od 1. 1. 1959.
3. Žadatel musí získat tyto počty bodů:
DX stanice 8 bodů
evropské stanice 15 bodů (VKV stanice 8 bodů)
maďarské stanice 40 bodů na KV nebo 20 bodů na VKV
(OK stanice tedy 15 nebo 8 bodů)

4. Spojení se stanicí budapešťského městského radio-klubu HA5KDQ a HG5KDQ platí 3 body, spojení se členy tohoto radioklubu (seznam viz na konci) 2 body, spojení s ostatními budapešťskými stanicemi (HA5 – HG5) 1 bod.
5. Platí spojení na libovolných amatérských pásmech včetně VKV nad 30 MHz.
6. Je povolen provoz jak CW, tak fone, smíšený nebo SSB.
7. K žádosti se připojí seznam s výpisem nejdůležitějších dat o spojeních a QSL lístky. Pro OK amatéry se diplom vydává zdarma.

Při příležitosti tradičního Budapešťského mezinárodního veletrhu každoročně mezi 10. a 20. květnem jsou vyhlášeny též „budapešťské diplomové dny“. Kdo splní během této 10 dnů předepsané podmínky, obdrží diplom „Budapest Award II“.

1. Kromě diplomu se vydává též vlaječka s nápisem „BIF/1964“ (Budapest International Fair).
2. O udělení vlaječky se může žádat znovu i v příštích letech (BIF/1965, BIF/1966 atd.). Diplom se pak již znovu neuděluje.
3. K žádosti o diplom II se příkládá seznam s nejdůležitějšími daty o spojeních a QSL lístky pro partnery HA5 nebo HG5. Žádost je pro OK amatéry bezplatná.
4. Uzávěrka pro zaslání žádostí o diplom je 1. srpna každého roku. Žádosti se zasílají na adresu: Budapest Award Radio Club of Budapest, Budapest XIII, Dagály u. 11/a, nebo CRC, Budapest, 4, P. O. Box 185.

Členy budapešťského městského radioklubu jsou: HA5KAG, KBC, KBF, KDF, KFZ, HG5KEB, KBC, KCC, HA5AA, AE, AN, AW, DQ, FE, FK; ex členové: HA5DD do 31. 12. 1959

AH do 30. 6. 1962
FQ do 31. 12. 1962
BY do 31. 12. 1962

Závod DOSO

Soutěž organizuje ústřední výbor DOSO na počest 9. září – devatenáctého výročí osvobození bulharského lidu od fašismu.

Soutěže se mohou zúčastnit radioamatéři ze SSSR, PLR, RLR, ČSSR, NDR, ČLR, KLR, Mongol. LR, BLR a MLR.

Soutěž začíná v 05.00 GMT a končí v 11.00 GMT 8. září 1963. Závodí se na pásmech 3,5 – 7 – 14 – 21 – 28 MHz, pouze telegraficky.

Výzva do soutěže „VŠEM“ (CQ).

Při spojení s účastníkem předávají šesticiferný kód, slížající se z RST pořadového čísla spojení, začínajícího 001, např. 599001. Spojení se číslují postupně, nezávisle na pásmu.

Na každé kolektivní stanici mohou pracovat nejvýše 3 operatéři. S jednou stanicí je dovoleno

no navázat pouze jedno spojení na každém pásmu.

Během soutěže není dovoleno:

- Současně pracovat na několika vysílačích se stejným volacím znakem;
- pracovat se zvýšeným výkonem;
- navazovat spojení v tomto městě.

Za každé správně uskutečněné spojení se počítá 1 bod. Body z každého pásmá se násobí počtem zemí, s kterými bylo dosaženo spojení. Násobiteli jsou následující: SF, YO, LZ, OK, HA, DM, UA1-2-3-4-6, UA0 – UA9, UC2, UBS, UR2, UQ2, UP2, UQ5, UD6, UF6, UG6, UN1, UH8, UI8, UJ8, UM8, UL7, C-B, JT a HL.

Spojení se nezapočítávají jestliže:

- nejsou uvedena v deníku protistánice
- jestliže v časech uvedených v denících dvou stanic je rozdíl více než 5 min.

- spojení bylo provedeno před začátkem soutěže nebo po jejím skončení

- ve volacím znaku nebo v kontrolním kódu jsou chyby.

Každý účastník soutěže musí předložit písemně deník, který musí být odesán nejpozději do 1. října 1963 na adresu: Sofia, pošt. schránka 830 přes ÚRK Praha.

Deníky musí být vypracovány pro každé pásmo zvlášť.

V soutěži se určuje individuální pořadí ze všech zúčastněných kolektivních i individuálních radiostanic pro každou zemi zvlášť.

Družstvo každé země se skládá z 20 radiostanic, nezávisle od toho, zda jsou kolektivní nebo individuální, které měly nejlepší výsledek. Vítěz v soutěži druzstev se určuje podle množství bodů získaných celým druzstvem příslušné země.

DENÍK

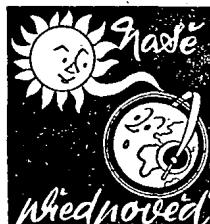
z mezinárodního závodu na KV, organizovaného ÚV DOSO 8. září 1963.

Značka místo

Jméno, příjmení operátéra výkon

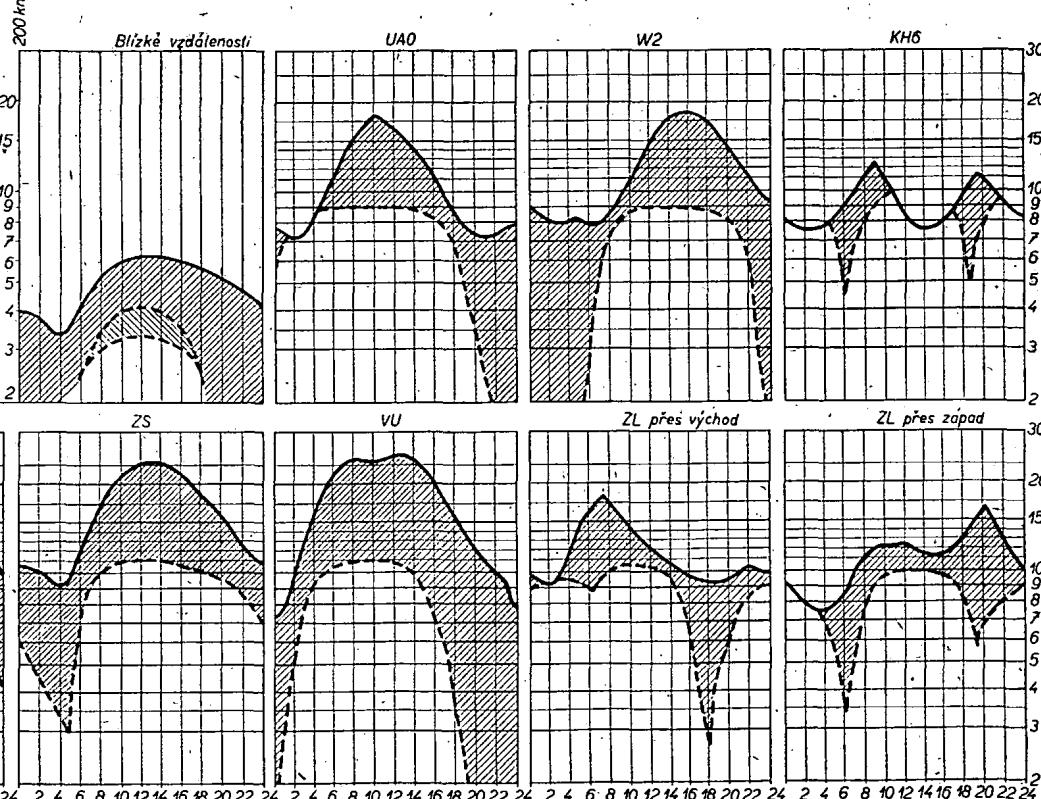
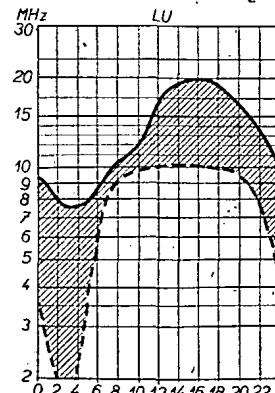
Vysílač Anténa

č.	Čas GMT	Značka – radio- stanice	Pásmo MHz	Kontrol. kód			Poznámka
				Vysílano	Přijato	Body	
	Datum						Operator



na září 1963

Rubriku vede
Jiří Mrázek,
OK1GM



Na první pohled je na našich dnešních diagramech patrné, že hodnoty MUF se proti stavu v minulém měsíci podstatně zvýšily. Nastávají podzimní vzestup nejvyšších denních hodnot MUF, což jinými slovy znamená, že oblast použitelných kmitočtů se rozšiřuje a zasahuje vyšší krátkovlnná pásmá, kde útlum, působený nízkou ionosférou, je menší

a podmínky tedy relativně lepší. Až do deseti-metrového pásmá, DX-podmínky ještě nezazáhnou (nebo skutečně jen výjimečně), ale pásmo 21 MHz bude zřetelně lepší než tomu bylo v letních měsících a situace se stále bude během měsíce zlepšovat, až nabude svého optimu v příštím měsíci.

Sluneční činnost se však bohužel – přes

občasně krátkodobé vzestupy – tryvale snižuje svému minimu. Odráží se to i na našich podmínkách, na nichž je stále více patrné, že pásmo 21 MHz přejímá dřívější úlohu pásmá desetimetrového a že i pásmo dvacetimetrové se spíše blíží 21 MHz v době slunečního maxima než svému standardu, na který jsme dlouhodobě zvyklí.

V ZÁŘÍ

Nevyplatí se, že

- ... 8. září se jede závod DOSO. Průzorce v tomto čísle.
- ... 9. září je druhý pondělek a tedy TP160.
- ... 13. září je druhý pátek v měsíci a tedy se koná UHF Aktivitäts-Kontest 1963 v době od 18.00 do 02.00 SEČ na 70, 24 a 12 cm
- ... 14. 9. se koná od 15.00 GMT do 18.00 GMT 15.9 Scandinavian Activity Contest, CW část.
- ... 21. – 22. 9. platí totéž o fone části Scandinavian Activity Contestu.
- ... 21. 9. pozor na Závod mítří:
 - I. část 21. 9. 23.00 – 03.00 SEČ 22. 9.
 - II. část 22. 9. 03.00 – 06.00 SEČ
 - III. část 06.00 – 09.00 SEČ 22. 9.
- ... 23. září je opět pondělek, čtvrtý v měsíci, a tedy TP160.
- ... 1. října začíná IV. etapa VKV maratónu 1963. Podmínky viz AR 12/62. Pozor, nepočítajte se spojení navázaná během SP9 a DM contestů!
- ... 6. října má být termín (není bezpečně zjištěn) VK-ZL Oceania Contest fone od 10.00 GMT do 10.00 GMT.
- ... 6. – 7. října pořádá PZK SP9 Contest na 145 MHz A1 A2, A3.



**POLOVODIČOVÉ
MĚNIČE
STEJNOSMĚRNÉHO
NAPĚtí**

Kuzmenko M. I.,
Sivakov A. R.:



PŘEČTEME SI

Poluprovodníkové preobrázovateli postojánného napřážení, Gosenergozdat, Moskva-Leningrad 1961, 135 stran, 51 obrázků, cena 4,40 Kčs.

V napájecích obvodech elektronických přístrojů se často používají měniče ss napáti na vyšší ss napájení anodových obvodů apod. V současné době se v této měničích užívají polovodičových prvků. V recenzované knize, určené technikům a amatérům, se autoři pokusili shrnout základní poznatky z tohoto oboru.

Kníha je rozdělena do čtyř kapitol. V první kapitole je podrobně vysvětlena činnost měničů na základě statických charakteristik tranzistorů. Jsou uvedeny základní vzorce pro určení výkonových parametrů v závislosti na teplotě. Základní parametry vhozených tranzistorů a diod jsou uspořádány do přehledných tabulek.

Druhá kapitola je rozdělena na tři části. V první části je přehled střídací podle zapojení, způsobu buzení a zavedení zpětné vazby. Následuje teoretický rozbor činnosti pomocí matematických vztahů, odvozených z náhradního schématu střídací a z charakteristik tranzistorů v různých zapojeních.

Třetí kapitola pojednává o činnosti měničů s jedním tranzistorem a uvádí vztahy pro výpočet. Druhá část je věnována měničům se dvěma a více tranzistory.

Poslední kapitola podává přehled základních údajů pro konstrukci, tj. volbu zapojení tranzistorů a usměrňovacích diod a pro návrh tranzistorů a filtrů. U jednotlivých dílů jsou uvedena kritéria pro volbu a vztahy pro výpočet.

V závěru knihy uvádějí autoři jako příklad podrobný výpočet dvou střídacích. První pracuje s malým výkonem, druhý s výkonem 100 W. Oba příklady jsou počítány ve dvou alternativách.

Kníha se jistě stane dobrou pomůckou, která poskytne přehled o možnostech tranzistorových napájecích měničů a základní údaje pro jejich návrh. inž. Rusínek

F. V. Roslakov – G. M. Ščelčkov:

SPISOK POZYVNÝCH LJUBITĚLSKÝCH KOROTKOVOLNOVÝCH I. ULTRAKOROTKOVOLNOVÝCH RADIOSTANCIÍ SSSR

(Seznam volacích amatérských stanic KV a VKV v SSSR). Vydalo nakladatelství DOSAAF, Moskva 1962, 273 stran formátu A5, cena 90 kopějek (asi 9 Kčs).

Jak již sám název příručky napovídá, uskutečnilo se vydání této knihy přání téměř všech radioamatérů, kteří často pracují se sovětskými přátele, mít k dispozici úplný seznam amatérských volacích znaků, jmen a adres amatérských stanic v Sovětském svazu.

Tento sovětský call-book, který vydal Ústřední radioklub SSSR, obsahuje úplný přehled všech v současné době se vyskytujících sovětských amatérů.

terských stanic. V první části knihy jsou uvedeny stanicí, které byly v provozu ke dni 1. 11. 1961, v druhé části je asy na 20 stranách tento základní adresář doplněn nově vydánými koncesemi. Přestože není uveden datum uzávěrky dodávky, lze soutěžit, že v tomto dodatku jsou uvedeny koncese, udělené v prvním čtvrtletí 1962.

Adresář sovětských radioamatérů je asteven podle tzv. rajónů: U1A, U1N – U2A, UC2, UP2, UQ2, UR2 – UA3, UW3 – UA4 – UBS, UO5, U75, – UA6, UD6, UF6, UG6, – UL7 – UH8, UI8, UJ8, UM8 – UA9, UW9 – UA0, UW0. Stanice v jednotlivých republikách jsou pak rozděleny podle vydávaného povolení na stanice KV a VKV, v obou skupinách pak na stanice kolektivní a individuální. U každé stanice je pak mímo volací znak uvedeno plné jméno operátéra, umístění vysílače a příslušná oblast SSSR. QTH stanice je celkem dobré charakterizováno, až dosud není uváděna plná adresa. Jméno místa je totiž doplněno zkratkou jako město, osada, městského nebo vesnického typu, vesnice, stanice, statek nebo samota, přístav, zavodovna, ostrov atd. Teprve po prostudování obšírného seznamu lze si vytvořit představu o velkém množství sovětských amatérských stanic, které tak často slyšíme na pásmech, hlavně pak při závodech.

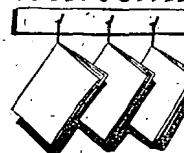
Není bez zajímavosti, že většina vydaných koncesí je určena pro práci na velmi krátkých vlnách.

Příručka je na závěr doplněna seznamem přidělených čísel oblastí pro svazové republiky, krají a oblastí SSSR, které se používají pro jednoduché určení zeměpisné polohy stanice. Tato čísla oblastí se používají i při spojeních pro sovětský diplom R-100-O. Nevhodnou se základním názvy oblastí, což ve spojení se zpravidla nedává, neboť sovětské stanice zatím převážně udávají jméno hlavního města oblasti.

Po pročtení příručky můžeme s litostí jenom konstatovat skutečnost, že podobný seznam československých amatérských stanic u nás schází.

Vít. Štríž, OK2TZ

ČETLI JSME



s transformací gamma – UA0 na SSB – Zařízení, sdělující z magnetofonu informace do telefonu – Automatické zpracovávání lékařských informací – Elektronické teploměry – Přenosný magnetofon s tranzistory (2) – Tranzistorový přijímač „Mikro“ – Uvod do radiotechniky a elektroniky (usměrňovače pro napájení přijímače) – Systémy měřicích přístrojů – Dvouobvodový reflexní tranzistorový přijímač – Napájecí dílčí pro bázi tranzistoru – Přístroj pro nastavování televizoru – Přijímač televizního obrazu I. a III. kanálu s tranzistory – Normování a měření průmyslových poruch.

Radio SSSR č. 7/1963

Zvláštní cesta bojů a výtezství – Základ technického pokroku – Kurs komplexní automatizace – Horníček vlastní elektronikou – Radisti první tankové – Spokojuv se s malem nelze – Dálková spojení na 145 MHz – Noví mistři sportu – Radiové spojení v Antarktidě – Groundplane anténa

tranzistorů 0C880 – 0C883 – Principiální použití reakčních stupňů – Typické chyby ve vysokonapěťovém dílu TV přijímače – Přimoukazující nf měřicí kmitočtu s tranzistory – Metody určení fázového úhlu – Československý maser – Zkratky v sovětské odborné literatuře.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 13/1963

Předpověď šíření radiových vln na srpen – Rozmítaný generátor (wobbler) – Pojítko v pásmu centimetrových vln – Přenos řeči modulovaným světelným paprskem – Jednoduché způsoby určení fázové charakteristiky u stereozesílovače – Stavební návod na stereozesílovač vysoké jakosti – Čestovní přijímač my Graetz „Page de Luxe“ – Korekční zařízení pro magnetické přenosy – Závislost odporu tranzistoru na teplotě – Tunelové diody (4) – vlastnosti a měření – Data sovětských tranzistorů – Zvláštní jevy u mesa tranzistorů – Fyzikální jevy a jejich technický význam.

Radioelektronika (MLR) č. 7/1963

V. sjedz madarské branné organizace – Budapešťský veletrh – Kapesní tranzistorový přijímač „Global“ – Radioaktivní izotopy ve službách těchnické – Televizní retranslace centimetrovými vlnami – Jednoduchý stabilizátor sítě 100 VA – Úpravy televizoru AT403 (505) – Pásmové filtry pro VKV a elevatorky – Stereozesílovač – Měření kmitočtu – Akumulátor – Tranzistor jako spinaci prvek – Elektronika.

INZERCE

První tučný rádec Kčs 10, –, další Kčs 5, –. Příslušnou částku poukážte na účet č. 44 465 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství časopisu MNO inzerce, Praha 1, Vladislavovo 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomíňte uvést prodejní cenu.

PRODEJ

5 čl. bat. super (125), nf zesil. (110), 14TA31, 12TA31 (à 18), 1R5T, EM11, STV150/20 (à 8). P. Sukdol, Jeremiášova 14, Č. Budějovice.

Váz. AR r. 52 – 54, Elektronik 51, Elektrotechnik 53 – 55, Ml. technik 50 – 52, neváz. ST 58 – 61, T 61 (à 30). AR 58 – 61 (à 25). H. Mik, Košťov 11 p. Trnlice.

Televizor Tesla č. 4001A-2 (1000). B. Jirásek, Praha-Nusle, Sinkulova 40, tel. 9359380 po 19 h.

Anténa, 40 m svodu 300 Ω, napájecí a anténní zesiřováč s ECC85, napájený po svodu vše pro 88 – 100 MHz (350), nedokončený E. V. – metr (300). Inž. Beran, Masná 17, Praha-St. Město.

Germaniové usměrňovače a diody: Plošné germaniové usměrňovače 300 mA 1NP70 (15), 2NP70 (15), 4NP70 (36), 5NP70 (28), 6NP70 (46); 500 mA 11NP70 (17), 12NP70 (18), 13NP70 (23), 14NP70 (40), 15NP70 (30), 16NP70 (50), Výkonové germaniové usměrňovače 3A: 20NP70 (16), 21NP70 (18), 22NP70 (20), 23NP70 (28), 24NP70 (40), 25NP70 (50); 5A: 30NP70 (20), 31NP70 (23), 32NP70 (25), 33NP70 (36), 34NP70 (50), 35NP70 (60); 10A 40NP70 (23), 41NP70 (25), 42NP70 (28), 43NP70 (43), 44NP70 (55), 45NP70 (50), Hrotové germaniové diody 1NN41(12), 2NN41(22) 3NN41 (28), 4NN41 (35), 5NN41 (40), 6NN41 (10), a 7NN41 (12). Veškeré další radiosoučástky posíláme též poštou na dobirku z pražských prodejen radiotechnického zboží na Václavském náměstí 25 a v Žitné ul. 7 (prodejna Radioamatér).

Výrodej radiosoučástek:

Germ. dioda 2NN40Z (11), tranzistor 15NU70Z (23), elektronky 6B31Z (9), EF22Z (9), UY1NZ (9), EBF89Z (12,50), AC22 (8), GU7Z (3,60), 6RVZ (3,60), 1T4Z (3), PL82Z (12,50). Sítové transformátory 60 mA (40), výstupní VR3, TR1 nebo TR7 (à 15). MF transformátory 462 kHz (4). Objimky noválovalé nebo heptálové (1,50). Miniaturní objimky s krytem (2). Selenové tužkové usměrňovače 75V/1,2 mA (6), 100 V /3 mA (2,55). Plošné spoje pro Sonatinu (6), malé (4), velké (8). Bakelitová bílá maska pro Sonatinu (6). Objimka na vibrátor (2,50). Knoflíky pro Mánes bílé (0,80). Vložky do páječek 120 V/100 W (3). Motorky malé 220 V/40 W. 2700 ot/min. (80). Odlaďovací cívky (2,70). Oprádená šňůra 1 × 0,7 mm, 1 m Kčs 0,20. Polepovací tapety z PVC šíře 35 cm, role Kčs 54, –. Vychylovací cívky pro Narcis (80), pro Athos (90). Autozávorky 6 V/35 W (0,50). Volný výběr různých drobných radiosoučástek. Prodejna poštová pro radioamatéry Praha 1, Jindřišská 12. Na dobirku zasíláme toto zboží prodejna radiosoučástek Praha 1, Václavské nám. 25.

KOUPĚ

RX E10L, EL10, EZ6, M.w.E.c. M. Novák, Gottwaldova H/3, Prešov.

VÝMĚNA

Omega III za Avomet II a doplatek. Koupím dobrý kom. přijímač. M.w.E.c. ap. Doubrava, Lipí 4 p. Korkyně.